



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

La investigación guiada en la red como estrategia didáctica para orientar la búsqueda de información como apoyo a las competencias científicas en la educación básica secundaria

Lucía Quintana Caracas

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería y Administración

Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Palmira, Colombia

2014

La investigación guiada en la red como estrategia didáctica para orientar la búsqueda de información como apoyo a las competencias científicas en la educación básica secundaria

Lucía Quintana Caracas

Trabajo Final presentado como requisito parcial para optar al título de:
Maestra en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

M. Sc. Agronomía Oscar Alonso Herrera Gutiérrez

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería y Administración

Palmira, Colombia

2014

Sólo bastó fijar una vez los ojos en el cielo y decirte quiero, para que tú lo hicieras posible, gracias Dios, en ti coloco toda mi esperanza y nunca quedaré defraudada.

Resumen

Trabajo de profundización, de corte cualitativo y explorativo, que implementó una caza del tesoro y una webquest, actividades fundamentadas en la investigación guiada en la red como estrategia didáctica para abordar una situación que suele ser un obstáculo a la hora de trabajar las competencias científicas: La falta de método, orden y claridad para recolectar la información necesaria para plantear o resolver una situación problema. Con estudiantes de grado sexto de la I.E. La Milagrosa, sede Gregorio Hernández, en la zona urbana del municipio de Palmira.

La caza del tesoro orientó a los estudiantes en el proceso de búsqueda de información, complementado por la webquest, que trabajó en su categorización y análisis, apoyando el trabajo con competencias científicas y motivando a los estudiantes hacia la investigación y formación en ciencias naturales.

Palabras clave: Investigación guiada en la red, webquest, Caza del tesoro, investigación guiada, enseñanza apoyada en TICs, aprendizaje guiado en la red, competencias científicas.

Abstract

Qualitative and explorative labor of deepening, which implemented a treasure hunt and a webquest, two activities of guided research in the network as a teaching strategy to address a situation that is often an obstacle to working with scientific competences: Lack of method, order and clarity to collect the information necessary to pose or resolve a problem situation. With sixth grade I.E. La Milagrosa, Gregorio Hernández located in the urban area of the municipality of Palmira.

The treasure hunt guided the students through the process of finding information, supplemented by webquest work in categorization and analysis, to support the work with scientific skills and encouraging students to research and training in the natural sciences.

Keywords: guided research on the net, webquest, treasure hunt, guided research, ICT supported learning, guided learning network, scientific competence.

Contenido

	Pág.
Resumen	VII
Lista de figuras.....	XI
Lista de tablas	XIII
Lista de cuadros.....	XIV
Introducción	1
1. Marco referencial.....	4
1.1 MARCO TEÓRICO.....	4
1.1.1 Las competencias científicas	4
1.1.2 Las competencias científicas y las representaciones de la ciencia	5
1.1.3 La recolección de información: base del trabajo en competencias científicas.....	6
1.1.4 El aprendizaje por investigación	7
1.1.5 La investigación guiada en la red: una estrategia del aprendizaje por investigación.....	9
1.1.6 Caza del Tesoro	11
1.1.7 Webquest : La Tarea científica	12
1.1.8 Métodos de investigación en Educación.....	13
1.2 ESTADO DEL ARTE	15
2. Diseño Metodológico	29
2.1 ANTECEDENTES Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	29
2.2 CLASE DE INVESTIGACIÓN	30
2.3 PROCEDIMIENTOS.....	31
2.3.1 Diseño, implementación y desarrollo de la estrategia didáctica y sus actividades.....	31
2.3.2 Socialización con los padres de familia	31
2.3.3 La caza del tesoro: ¿A dónde fue a parar la energía?	312
2.3.4 Webquest. Tarea científica: Ecocazadores de noticias.....	32
2.4 APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA EN EL AULA DE CLASE.....	33
2.4.1 Estructura de la guía didáctica.....	33
2.5 EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA ESTRATEGIA Y LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	35
2.5.1 Registro y procesamiento de la información.....	36
3. Resultados y discusión	38

3.1	RESULTADOS DEL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA	38
3.1.1	Diseño de la caza del tesoro	38
3.1.2	Diseño de la webquest	43
3.2	RESULTADOS DE LA SOCIALIZACIÓN INICIAL DE LAS ACTIVIDADES	50
3.2.1	Socialización con los padres de familia	50
3.2.2	Socialización con los alumnos	52
3.2.3	Impresiones Generales	55
3.3	RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DISEÑADAS..	57
3.3.1	Actividad 1. Caza del tesoro: ¿a dónde fue a parar la energía?	57
3.3.2	Actividad 2. Webquest : Ecocazadores de noticias.....	71
3.4	DISCUSIÓN GENERAL	88
4.	Conclusiones y recomendaciones.....	91
4.1	CONCLUSIONES.....	91
4.2	RECOMENDACIONES	91
A.	Anexo: Imágenes de informe Caza del tesoro	93
B.	Anexo: Imágenes del artículo final webquest	95
	Bibliografía	96

Lista de figuras

	Pág.
Figura 2-1: I. E. La Milagrosa Sede Gregorio Hernández.	29
Figura 2-2: Alumnos de grado 6°, I. E. La Milagrosa Sede Gregorio Hernández.	30
Figura 3-1: Preguntas y gran pregunta final Caza del Tesoro.	39
Figura 3-2: Guía caza del Tesoro: ¿A dónde fue a parar la energía?.....	42
Figura 3-3: Webquest Creator.	43
Figura 3-4: Introducción webquest Ecocazadores de Noticias.....	44
Figura 3-5: Tarea webquest Ecocazadores de Noticias.	45
Figura 3-6: Proceso webquest Ecocazadores de Noticias.	46
Figura 3-7: Ejemplo de recursos webquest Ecocazadores de Noticias.	46
Figura 3-8: Evaluación webquest Ecocazadores de Noticias.....	47
Figura 3-9: Conclusión webquest Ecocazadores de Noticias.....	48
Figura 3-10: Guía resumida webquest Ecocazadores de Noticias.....	49
Figura 3-11: Disponibilidad de recursos para el trabajo virtual en el hogar	51
Figura 3-12: Socialización de actividades 53	53
Figura 3-13: Socialización Caza del Tesoro.. 54	54
Figura 3-14: Socialización webquest 55	55
Figura 3-15: Presentación guía y recursos caza del tesoro. 58	58
Figura 3-16: Valoración de la ambientación de la Caza del tesoro. 60	60
Figura 3-17: Discusión de la gran pregunta final. 61	61
Figura 3-18: Apuntes sobre la gran pregunta final..... 62	62
Figura 3-19: Establecimiento de conclusiones..... 63	63
Figura 3-20: Informes finales presentados..... 64	64
Figura 3-21: Criterios de Valoración, informe final caza del tesoro..... 66	66
Figura 3-22: Guía de retroalimentación resuelta 68	68
Figura 3-23: Motivación caza del tesoro 70	70
Figura 3-24: Presentación webquest 71	71
Figura 3-25: Proyección de la webquest 72	72
Figura 3-26: Recurso webquest. 74	74
Figura 3-27: Recursos en formato swf.. 75	75
Figura 3-28: Actividad de apoyo: Planteamiento de hipótesis 77	77
Figura 3-29: Planteamiento de hipótesis: apuntes reflexivos. 78	78
Figura 3-30: Presentación material de apoyo y elaboración de borradores 79	79
Figura 3-31: Valoración del desarrollo de la webquest y el artículo final 81	81
Figura 3-32: Guías resueltas de retroalimentación webquest 83	83
Figura 3-33: Resultados Motivación y lo que más les agradó de la webquest 85	85

Figura 3-34: Resultados valoración etapas de trabajo e impacto de la webquest 87

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1-1: Elementos de una caza del tesoro.	11
Tabla 1-2: Estructura de una webquest	12
Tabla 2-1: Criterios de valoración.	36
Tabla 3-1: Formato disponibilidad de recursos para el trabajo virtual en el hogar.	50
Tabla 3-2: Necesidades primarias detectadas y direccionamiento.	56
Tabla 3-3: Guía de retroalimentación caza del tesoro.	67
Tabla 3-4: Orientación del planteamiento de hipótesis.	76
Tabla 3-5: Guía de retroalimentación webquest	83

Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro 3-1: Disponibilidad de recursos para el trabajo virtual en el hogar.	51
Cuadro 3-2: Valoración de la ambientación de la caza del tesoro.....	59
Cuadro 3-3: Informes finales presentados.	64
Cuadro 3-4: Matriz de valoración, de informe final caza del tesoro.....	65
Cuadro 3-5: Motivación caza del tesoro.	69
Cuadro 3-6: Actividad de apoyo: Planteamiento de hipótesis.	77
Cuadro 3-7: Presentación material de apoyo y elaboración de borradores.	79
Cuadro 3-8: Valoración del desarrollo de la webquest y el artículo final.....	80
Cuadro 3-9: Resultados retroalimentación webquest	84

Introducción

Las carencias cada vez más notorias de los alumnos, en lo referente al uso de las competencias de orden científico, consignadas en los estándares para ciencias naturales (MEN, 2006); todo ello potenciado por el desinterés generalizado de los estudiantes por los temas de ciencias, constituyen el punto de partida del presente Trabajo Final.

Algunas evidencias de lo anterior son: al elaborar informes sobre los resultados de una experiencia o trabajos escritos de consulta bibliográfica acerca de temas de ciencias naturales, es común que los estudiantes acudan al clásico expediente de la copia (“*cortar y pegar*”) de las páginas de Internet, acompañado de la ausencia de análisis de los textos, de argumentación y de aplicación de los conceptos para generar conclusiones; y por supuesto, ausencia de la referenciación apropiada de las fuentes documentales.

Para enfrentar la problemática enunciada, se propuso trabajar estrategias didácticas en el aula con apoyo de la internet (Adell, 2004), que corresponden al modelo de aprendizaje conocido como “*aprendizaje por investigación guiada en la red*” como una forma innovadora para orientar la búsqueda, análisis, argumentación, síntesis y organización de información sobre temas específicos de ciencias naturales.

En consecuencia, el Trabajo Final se planteó como pregunta de investigación: *¿La estrategia del aprendizaje por investigación guiada en la red, podría servir como apoyo al desarrollo de las competencias científicas en estudiantes de grado 6° de educación básica secundaria, orientándolos en la búsqueda, colecta, organización, análisis, argumentación y uso de la información en torno a una situación problema de ciencias naturales?*

El Trabajo Final se adelantó en la institución educativa La Milagrosa, de carácter oficial, situada en Palmira en un sector popular del centro de la ciudad, del cual provienen la

mayoría de los alumnos, agrupados en los grados 6º y 7º de educación básica secundaria, con una población de estudiantes que en su gran mayoría pertenece a los estratos 2 y 3, los cuales suelen presentar diversas carencias en cuanto a los referentes conceptuales necesarios para el trabajo con competencias científicas, y notorias deficiencias en el acompañamiento, seguimiento y control por parte de los padres de familia o acudientes.

La importancia del trabajo radica en que se buscaron y lograron transformaciones importantes en actitudes, implicaciones y compromisos de los estudiantes en los procesos de captura y organización de información, en la búsqueda del aprendizaje significativo, en temas selectos de ciencias naturales.

De igual forma, se logró enriquecer el ejercicio de la labor docente, a nivel intelectual y formativo, mediante el desarrollo de experiencias innovadoras que dinamizaron el trabajo en el aula de clase.

La situación descrita anteriormente ha sido abordada en trabajos anteriores, (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Almenar y Barrachina, 2011), (García, 2008), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Nava, 2012), (Paolucci, 2012), (Tejerina, 2013), entre otros, que brindaron aportes significativos de tipo metodológico y procedimental al presente trabajo, cuya metodología se enmarcó dentro de una investigación de corte cualitativo y explorativo, tomando para su diseño principalmente, algunos elementos correspondientes a la investigación en la acción.

Objetivo General

Como objetivo general se planteó implementar una estrategia didáctica basada en la investigación guiada en la red, orientando a los alumnos para que adquirieran destrezas en coleccionar información, como base del trabajo relacionado con las competencias científicas; en alumnos de grado 6 de educación básica secundaria de la I. E. La Milagrosa, Sede Gregorio Hernández.

Objetivos Específicos

- Diseñar una estrategia didáctica, con dos actividades principales centradas en la investigación guiada en la red.

- Aplicar las actividades seleccionadas para el desarrollo de la estrategia didáctica.
- Evaluar el impacto de las actividades desarrolladas en el aula de clase, en el proceso de construcción de las competencias científicas por parte de los alumnos de grado 6°.

1. Marco referencial

1.1 MARCO TEÓRICO

El proceso de aprendizaje en las ciencias naturales implica el uso de las competencias científicas, estas competencias cobijan toda una serie de destrezas enfocadas al desarrollo y el uso del pensamiento científico y crítico.

Conforme a lo anterior, al trabajar con las competencias científicas se hace necesario entonces ubicar un modelo didáctico relevante e innovador, que involucre diversos elementos que permitan proponer y desarrollar estrategias y actividades de corte significativo, que a su vez promuevan el trabajo con las mencionadas competencias científicas, como es el caso del aprendizaje por investigación guiada en la red.

Por lo tanto, se hace imperativo situar los siguientes aspectos:

- Las competencias científicas.
- El aprendizaje por investigación.
- Métodos de investigación en educación.

1.1.1 Las competencias científicas

Al hablar de competencias científicas, se coloca de manifiesto que ellas tienen relación, por así decirlo, con las capacidades que posee un sujeto en relación con las ciencias. Avanzando un poco más, esto involucraría todo un conjunto de saberes, capacidades, aptitudes y actitudes que permitan de manera significativa en diversas situaciones (y/o contextos, inclusive) apropiarse, aplicar y producir conocimientos de corte científico (Hernández, 2005).

Tomando como base el argumento anterior, se establece entonces que este tipo de competencias son indispensables para hacer ciencia, es decir al plantear y resolver problemas, apropiarse de los fenómenos naturales y contextuales de manera elaborada en diversos campos o áreas de acción, colocando en evidencia la capacidad de transversalizar con otras áreas del conocimiento, conforme a la necesidad o al conocimiento que se quiera adquirir o colocar en práctica.

Involucrando el ejercicio de la reflexión y el análisis en torno a diversas situaciones problema o fenómenos naturales que conduzcan al desarrollo de la capacidad crítica, la argumentación y el fomento de valores éticos frente al cuidado, conservación y mejora del ambiente.

1.1.2 Las competencias científicas y las representaciones de la ciencia

Los diferentes enfoques epistemológicos en torno a los cuales se han desarrollado las ciencias brindan diferentes aproximaciones en torno de lo que debería ser la “práctica” científica. Aproximaciones que se han ampliado a medida que surgen nuevas concepciones sobre lo que es ser “competente” en ciencias. Esto ha generado a lo largo de la historia diversas representaciones de la ciencia en lo referente a su enseñanza, las cuales a su vez presentan diversas competencias científicas generadas frente a estas representaciones, algunas comunes y otras distintas (Hernández, 2005).

En este orden de ideas, abarca un desarrollo complejo que inicia en una concepción rígida y teórica de la enseñanza de las ciencias que definieron competencias básicas en lo referente a lo argumentativo y el uso del lenguaje, basadas sobre todo en la resolución de problemas en el papel.

La anterior concepción evolucionó hacia una producción de conocimientos orientada hacia el constructivismo pero basada estrictamente en el método experimental, donde se le dio preponderancia a la práctica de laboratorio pero orientada en un esquema vertical y rígido, fomentando de la mano del método experimental, competencias en torno a la

recolección de datos, el planteamiento de hipótesis, la determinación de variables, la experimentación y otras de corte similar.

Finalmente, el reconocimiento paulatino de las ciencias sociales y humanas y sus métodos de investigación, fue cambiando la concepción de la enseñanza de las ciencias y sus métodos, dando como resultado el establecimiento de competencias mucho más complejas en torno a las capacidades de reflexión, y la autocrítica, que guardan una estrecha relación con el aprendizaje significativo de las ciencias.

Los estándares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional relacionados con estas competencias se pueden agrupar en varias categorías (MEN, 2006):

- *Observación de fenómenos específicos.*
- *Formulación de preguntas específicas sobre una observación o experiencia.*
- *Formulación de hipótesis o explicaciones posibles.*
- *Establecimiento de variables.*
- *Diseño y realización de experimentos para dar respuesta a las preguntas formuladas o analizar el comportamiento de las variables.*
- *Realizar mediciones.*
- *Registro de observaciones y resultados.*
- *Búsqueda, organización y análisis de información pertinente al problema.*
- *Establecer conclusiones de las experiencias y/o actividades realizadas.*
- *Proponer y sustentar las respuestas dadas a los interrogantes iniciales con diversos argumentos, usando adecuadamente el lenguaje científico.*
- *Elaboración del informe utilizando las matemáticas y otras herramientas para presentar y analizar los resultados obtenidos.*

1.1.3 La recolección de información: base del trabajo en competencias científicas

La búsqueda, organización y análisis de información pertinente al problema, es una competencia científica básica, que requiere destrezas a la hora de seleccionar la información que apoyará un proceso de investigación. Actualmente se disponen de fuentes variadas de información, de las cuales la red es una de las más usadas, fuentes que a veces no son del todo confiables, por lo que se hace necesario orientar el proceso

de búsqueda de información para evitar errores conceptuales o de fundamentos, que podrían echar por tierra el proceso investigativo (Díaz, 2011).

1.1.4 El aprendizaje por investigación

El aprendizaje de las ciencias puede decir mucho sobre las formas de relación que se pueden establecer. En los modelos pedagógicos actuales de corte constructivista, el proceso de aprendizaje de las ciencias es un proceso de construcción colectiva del conocimiento. A lo largo de ese proceso se aprende a valorar el trabajo colectivo y la cooperación, se descubre la importancia de la atención a las propuestas del interlocutor y de la claridad en la expresión. De este modo, el trabajo de aula en ciencias ayuda a formar para la comunicación y promueve el respeto del interlocutor.

En concordancia con lo anterior se debe tener en cuenta que los diversos modelos didácticos propuestos para la enseñanza de las ciencias, presentan puntos comunes en su diseño y estructura, a considerar (Sierra, 2005):

- *Una concepción del aprendizaje y las metas del mismo basadas en un supuesto epistemológico*
- *La presentación de unas pautas para la selección y organización de los contenidos*
- *Unas actividades o un modelo para diseñar las mismas propuestas para la enseñanza y la dinámica evaluativa*
- *La exposición de las dificultades que se pueden derivar de su aplicación para los docentes y estudiantes.*

A la luz de estos aspectos comunes, teniendo en cuenta una concepción de aprendizaje que busca un aprendizaje significativo y unas metas enfocadas al trabajo con las competencias científicas enmarcadas en el uso del pensamiento científico y crítico, es de considerar el aprendizaje por investigación:

El Aprendizaje por Investigación surge ante la necesidad de solucionar una situación problemática que puede ser generada por los cambios tecnológicos, la escuela, familia, etc. Aprender investigando involucra a los alumnos en un proceso sistemático que contempla los pasos fundamentales de la investigación científica. Se propone la investigación como una oportunidad para el trabajo en grupo en la resolución de problemas, para adquirir conocimiento nuevo, para

practicar metodologías de la investigación y lograr que los alumnos asuman una actitud científica y desarrollen el pensamiento crítico (Díaz, 2011).

En este modelo de aprendizaje el alumno se encarga de investigar problemas surgidos a partir de situaciones problémicas abiertas desde una óptica científica, participando activamente en la construcción del conocimiento, “cuya solución no será nunca directa ni inmediata” (Forteza y Lahera, 2003).

Por lo tanto, en este proceso el profesor pasa a cumplir un papel de docente orientador, que va más allá de un modelo tradicional de aprendizaje por descubrimiento, posibilitando el cuestionamiento y la búsqueda de explicaciones por parte del individuo (Romero, 2010).

Para esto es necesario tener en cuenta que existen ideas previas en los estudiantes y éstas son de carácter modificable, por lo que la construcción de conocimientos se basará entonces en la construcción interior de representaciones e interpretaciones, de relaciones y significados por parte de ellos. Lo cual lleva a la necesidad de contextualizar el trabajo que se va a realizar, pues *“el aprendizaje de los procedimientos en ciencias tiene más éxito si los alumnos trabajan en contextos familiares (motivadores), que si lo hacen de forma aislada”* (García, 2004).

Aunque lo anterior apunte hacia una **visión holística del trabajo científico**, habrá ocasiones en que se deberá formar u orientar a los alumnos en procesos científicos básicos, como la búsqueda de información, conforme a sus conocimientos previos, sobre todo si ha habido carencias en su proceso educativo en torno a este tipo de actividades, para facilitar su desempeño, lo cual no es incompatible con el enfoque del aprendizaje por investigación.

Por otra parte, este tipo de modelo exige igualmente, la superación de preconceptos por parte del docente, en lo referente al trabajo científico, enmarcado tradicionalmente en una visión positivista, (lo cual puede convertirse en un verdadero obstáculo); que lo lleve a una ampliación de su visión sobre la naturaleza de la ciencia, implicando un proceso de

transformación epistemológica que logre generar una verdadera orientación del aprendizaje como investigación dirigida en el aula.

1.1.5 La investigación guiada en la red: una estrategia del aprendizaje por investigación

La investigación guiada en la red, como su nombre lo indica, es una estrategia didáctica del aprendizaje por investigación que se apoya en el uso del internet como medio para obtener información sobre diferentes aspectos, en torno a un problema central (que puede ser sugerido o no por el docente) y cuyos resultados se presentan en un trabajo final: presentación en power-point, un folleto de viajes, línea del tiempo, documentos de texto, diario en un blog, etc.

Entre estas estrategias se encuentran las webquest, miniquest, cazas de tesoro, aventuras didácticas, viajes virtuales, earthquest y geoquest¹. Tienen en común que permiten a través de la interacción con las TICS adquirir diversas estrategias en su manejo, orientando el proceso de investigación de manera ágil e innovadora para los alumnos, requiriendo un compromiso por parte del docente en su adecuado diseño e implementación.

En el ejercicio de la práctica docente se suelen colocar en evidencia diversas situaciones, al abordar la enseñanza de las ciencias naturales, lo que ha permitido observar e identificar algunas conductas reiterativas de los alumnos en relación a la problemática planteada inicialmente:

- Problemas al plantear o describir una situación problémica.
- Deficiencias al recopilar información referente a un problema, agrupar o coleccionar datos y establecer semejanzas y diferencias entre términos.
- Falta de método o de orden para registrar datos y analizar la información.

¹CENTRO DE PROFESORES DE TOLEDO. Programa escuela 2.0. El aula digital de C – LM. [En línea]. Portal Wiki. Toledo (España). 2010. [Consultado el 1 de noviembre 2012]. Disponible en internet: <https://escuela2ceptoledo.wikispaces.com/investigacion_guiada>

- Carencias conceptuales, de método, lectura y escritura, evidenciadas en la manera como presentan un informe, abordan un experimento o situación problema y sobre todo, cuando de llegar a conclusiones se trata.
- Dificultades para realizar consultas fuera del aula, presentar exposiciones y trabajos escritos, con un efecto negativo en el proceso de aprendizaje.

Las actividades descritas en las que los alumnos manifiestan las debilidades conceptuales ya mencionadas (elaboración de: informes, consultas, trabajos escritos, exposiciones), inicialmente fueron propuestas como una estrategia didáctica en un intento de mejorar las destrezas de los alumnos y su proceso de aprendizaje, girando en torno a la parte cognitiva del área sin un acercamiento notorio y real al contexto en que se desenvuelve el estudiante, siendo esta una de las posibles razones de no alcanzar su objetivo inicial de mejoramiento.

Los rasgos situacionales de los alumnos descritos en el apartado anterior, detonaron un proceso de reflexión sobre el ejercicio docente, con un replanteamiento de las estrategias y actividades desarrolladas con los alumnos, para direccionarlas hacia la búsqueda de métodos que les permitieran adquirir destrezas en la búsqueda y recolección de información, eje central del trabajo con las competencias científicas; como elemento fundamental de la enseñanza de las ciencias naturales, que tenga en cuenta el contexto de los alumnos, involucrando herramientas innovadoras y atractivas como lo son las TICS, con miras a facilitar la adquisición y desarrollo de destrezas que generen un proceso de aprendizaje realmente significativo a futuro.

En este orden de ideas, al revisar la literatura pertinente, surgió el considerar la investigación guiada en la red como una estrategia útil para adquirir las destrezas anteriormente mencionadas, pues siguiendo los principios del aprendizaje guiado, está orientada para que los alumnos desarrollen un proceso de investigación en el que toda la información con la que interactúan provenga de internet.

En el siguiente apartado se describirán dos actividades de uso común: Las Webquest y la caza de tesoros, que fueron las primeras de este tipo en desarrollarse, de importancia para este trabajo pues los elementos que contienen, guardan estrecha relación con la

mayoría de las competencias científicas, en particular la búsqueda, organización y análisis de información.

1.1.6 Caza del Tesoro

La caza del tesoro es una actividad que desarrolla una estrategia de investigación guiada acerca de un tema objeto de estudio, que igualmente se puede utilizar para adquirir información sobre un tema determinado. A través de ella se pueden trabajar competencias científicas relacionadas con la búsqueda, organización y análisis de información pertinente a un problema, con apoyo de las TICs (Tabla 1-1).

Tabla 1-1: Elementos de una caza del tesoro.

ELEMENTOS DE UNA CAZA DEL TESORO	
Introducción	Una breve acotación del tema a investigar junto con una explicación de la tarea . A ser posible, debe resultar atractiva y motivadora.
Preguntas	Unas diez o quince (para los pequeños, con una o dos es suficiente) que aborden los temas que más nos interesan en relación con el tema tratado.
Enlaces	No más de uno o dos por pregunta. Es preferible evitar confusas búsquedas (aunque depende de la edad de los alumnos) y proporcionar el enlace directo a la página que queremos que lean , no a la principal de un sitio en cuya exploración podría perderse demasiado tiempo y energía.
La Gran Pregunta	Especialmente indicada para los cursos más altos. Debe obligar al alumno a dar una respuesta que no hallará expresamente en las páginas enlazadas. El objetivo es favorecer procesos de integración de la información, análisis y reflexión.
Evaluación	El sistema más habitual es asignar una puntuación a cada una de las preguntas , aunque también se contempla incorporar otros criterios cualitativos de valoración.
Créditos	Se suele incluir un apartado de créditos haciendo mención y reconocimiento a los materiales (textos, imágenes, etc.) empleados.

(Murcia, 2010).

1.1.7 Webquest: La Tarea científica

Las webquest son “una actividad de investigación en la que la información con la que interactúan los alumnos proviene total o parcialmente de recursos de la Internet” según su creador, Bernie Dodge, profesor de tecnología educativa de la San Diego State University, la cual pretende estimular la investigación y el pensamiento crítico tanto en los alumnos al producir materiales, como en los docentes al orientar el proceso (Quintana e Higuera, 2009), (Tabla 1-2).

Tabla 1-2: Estructura de una webquest.

ESTRUCTURA DE UNA WEBQUEST	
Introducción	Orienta al alumnado sobre lo que se va a encontrar. Incrementa su interés por la actividad.
Tarea	Se proporciona al alumnado una descripción clara de lo que tendrá que haber hecho al finalizar la actividad. Las tareas pueden ser muy variadas, los 12 tipos de tareas más comunes suelen ser: 1- de repetición 5- de diseño 9- de auto conocimiento 2- de recopilación 6- de productos creativos 10- analíticas 3- de misterio 7- para construir consenso 11- de emisión de un juicio 4- periodísticas 8- de persuasión 12- científicas
Proceso	Se le dice al alumnado los pasos que debe seguir para completar la tarea. La descripción del proceso debe ser lo más clara y breve posible.
Recursos	Relación de páginas web, previamente seleccionadas por el profesorado, relacionadas con la tarea a realizar. Esta preselección evita que el alumnado se pierda en la red. Los recursos no tienen por qué estar todos en internet.
Evaluación	Se proporciona una orientación de cómo será evaluado el trabajo realizado. <i>La evaluación auténtica en el ámbito de una Webquest tiene como foco principal la cualidad del producto creado por los alumnos. Los estándares usados deben ser justos, claros, consistentes y específicos para el conjunto de tareas (Massimino, 2010).</i>
Conclusión	Su finalidad es resumir la experiencia, animar a la reflexión y a la generalización de lo aprendido.
Créditos	Apartado en el que se incluyen los datos del autor, los agradecimientos y las referencias que se utilizan para la elaboración de la actividad.

(Pérez, 2006).

La tarea científica. En este tipo de tareas los alumnos deben:

- Realizar hipótesis basadas en el entendimiento de la información básica que ofrecen las fuentes en línea y fuera de ella.
- Poner a prueba las hipótesis recopilando datos de fuentes seleccionadas previamente.
- Determinar si las hipótesis fueron sustentadas y describir los resultados y sus implicaciones en el formato estándar de un informe científico (Pérez, 2006).

Lo cual permite el trabajo con diversos tipos de competencias científicas en lo referente al planteamiento y manejo de hipótesis, análisis de información, generación de conclusiones y elaboración de un informe.

1.1.8 Métodos de investigación en educación.

Existen gran variedad de métodos para abordar la investigación de los diversos fenómenos, situaciones o problemáticas inherentes al contexto educativo, ofreciendo una variada gama de elementos a considerar para el desarrollo de una investigación.

Conforme a su pertinencia en el trabajo desarrollado, se describen tres métodos en particular: la investigación por encuesta, el estudio de caso y la investigación en la acción.

✓ La investigación por encuesta

Este método de investigación social se caracteriza por recopilar datos, basados en la respuesta de un grupo de individuos definido a preguntas específicas en torno a un fenómeno o situación que se desee analizar.

Por lo general el objetivo de la encuesta es reunir un conjunto de datos en un momento dado, bien sea para describir la naturaleza de una situación, identificar aspectos que sean susceptibles de comparación con unas condiciones actuales, o determinar las posibles relaciones entre eventos particulares, con diversos alcances y complejidades (Cohen y Manion, 1990).

Los cuestionarios y entrevistas son los instrumentos comúnmente utilizados para la recolección de datos, diseñados para medir por lo general las opiniones o apreciaciones de un grupo respecto a un hecho o evento específico, basado en una serie de preguntas, que pueden ser de tipo cerrado o abierto, cuya intencionalidad va dirigida por el investigador conforme a sus objetivos.

✓ El estudio de caso

Es un método de investigación basado en la observación de un fenómeno, problema o situación, característico de una unidad individual de estudio.

“El propósito de tal observación es probar profundamente y analizar intensamente el fenómeno diverso que constituye el ciclo vital de la unidad, con visión para establecer generalizaciones acerca de la más amplia población a la que pertenece la unidad (Cohen y Manion, 1990)”.

Esta unidad hace referencia a una persona o grupo con características particulares bien delimitadas, por ejemplo los alumnos que conforman el curso 5C.

A través este método, el investigador puede analizar un problema y adquirir destrezas para la toma de decisiones en medio de la acción.

Entre sus ventajas cuentan: la facilidad para disponer de gran cantidad de información clara y detallada tomada en contexto, en poco tiempo, su flexibilidad de adaptación en medio de las situaciones y simplicidad de uso; dándole al investigador la opción de interactuar con la unidad en sus actividades o permanecer al margen mientras realiza el proceso.

✓ **La investigación en la acción**

La investigación en la acción es un método de investigación cualitativa basado, fundamentalmente, en la intervención a pequeña escala en un fenómeno o situación y la posterior evaluación del efecto de esta intervención (Halsey, 1972).

Este tipo de investigación ubica o diagnostica un problema en un contexto, para su resolución en el mismo con la participación mancomunada de la comunidad objeto, involucrando una evaluación permanente y evolutiva de la situación inicial con miras al mejoramiento; lo que la hace situacional, colaboradora, participativa y auto evaluativa (Cohen y Manion, 1990).

Conforme a lo anterior es apropiada para solucionar un problema concreto en una situación específica identificada en el contexto escolar, introducir nuevos métodos de enseñanza o innovaciones en el sistema educativo existente y en general mejorar el ejercicio docente a través de la apropiación de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, de la mano con sus alumnos.

1.2 ESTADO DEL ARTE

La caza del tesoro y la webquest, son actividades que hacen parte de las estrategias de aprendizaje por investigación guiada en la red, han sido aplicadas y evaluadas en diversos estudios como apoyo o complemento didáctico en la enseñanza (Guerra y Pérez 2011), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Almenar y Barrachina, 2011), (García, 2008), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Nava, 2012), (Ordaz, 2009), (Paolucci, 2012), (Tejerina, 2013). Al igual que también se han analizado las ventajas y desventajas de su uso (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Criado, 2009), (García, 2008), (Romero, 2012).

La caza del tesoro se evidencia como una actividad de corte sencillo, que principalmente involucra una serie de preguntas, acompañada de una serie de páginas web en las que el alumno puede inferir o extraer las respuestas, incluyendo una “gran pregunta final” que busca integrar los conocimientos adquiridos durante el proceso (Adell, 2003).

En “Las “cazas del tesoro”: un recurso TIC para las clases de Ciencias Naturales en Educación Secundaria Obligatoria” (García, 2008), el autor presenta una experiencia desarrollada en España, desde 2005 en varios cursos, utilizando cazas del tesoro como material complementario para apoyar el trabajo en el aula, con un total de 26 actividades de este tipo, diseñadas entre 2005 y 2008, que pueden servir como introducción a un tema, complemento a la explicación, repasar con los alumnos destacados y reforzar con los que necesitan más apoyo.

El trabajo anterior muestra el desarrollo de esta actividad como un método de educación motivador, que destaca entre sus logros el desarrollo de hábitos y habilidades en los alumnos para potenciar la búsqueda de información en la internet, la lectura reflexiva y el trabajo colaborativo (Guerra y Pérez, 2011), con múltiples ventajas derivadas de la simplicidad del diseño y aplicación de este tipo de actividad, como su facilidad de creación, uso con cualquier tema y en cualquier nivel educativo entre otros, teniendo en cuenta el grado de compromiso por parte del docente .

Siguiendo la misma línea, la experiencia titulada “Evaluación de una experiencia didáctica para la acción tutorial basada en las cazas del tesoro” presenta el uso de la caza del

tesoro en forma combinada con la evaluación entre iguales, en la asignatura Metodología de la acción tutorial, Universidad de Córdoba (España), para desarrollar competencias en la solución creativa de problemas, formulación de preguntas, búsqueda relevante y uso eficaz de la información, uso y desarrollo del pensamiento crítico y elaboración de juicios reflexivos, fomentando y apoyando el aprendizaje autónomo (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011).

Esta experiencia presenta la caza del tesoro como una actividad sencilla, que bien diseñada ofrece posibilidades a la hora de profundizar conocimientos sobre un tema, estimulando la adquisición de destrezas en el uso de las TICs y búsqueda de información en línea, (García, 2008), (Adell, 2003), con elementos que pueden enriquecer la labor tutorial, al ser una metodología activa que favorece la participación del alumnado (Tejerina, 2013), (Nava, 2012), (Ordaz, 2009).

Los criterios para la evaluación de la caza del tesoro se establecieron en forma conjunta entre la docente y los alumnos, y su calificación fue igualmente conjunta (evaluación entre pares), con valores numéricos acompañados de sus respectivos argumentos, teniendo en cuenta aspectos como la pertinencia, el nivel o relevancia de las preguntas usadas, la concordancia entre la edad y el grado de dificultad, la calidad y fiabilidad de los recursos utilizados y finalmente su intencionalidad.

Sus resultados destacan la eficacia de la caza del tesoro como herramienta para la enseñanza (Guerra y Pérez, 2011), que puede facilitar la consecución de un aprendizaje significativo, en estudiantes de ESO (Enseñanza Secundaria Obligatoria), promoviendo a través de la exposición del trabajo realizado al grupo el conocimiento de la materia, posibilitando una mayor implicación en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Permitiendo a las autoras concluir que el uso de la caza del tesoro ayudó a desarrollar contenidos conceptuales, incrementado la interacción grupo – clase, favoreciendo el aprendizaje significativo (Guerra y Pérez, 2011), haciéndola idónea para desarrollar los temas de la asignatura y alcanzar los objetivos propuestos para la misma.

En concordancia con los trabajos anteriormente descritos, el uso de la caza del tesoro como estrategia didáctica hace parte de la experiencia titulada: “Caza del Tesoro: Una estrategia didáctica con TIC para promover la preservación de las especies y aprender a aprender” (Guerra y Pérez, 2011), en la que se promueve el trabajo colaborativo, a partir de la aplicación de esta actividad, junto con el uso de tecnologías para aprender a aprender, fomentando a través de su desarrollo la preservación de especies locales.

Esta estrategia se desarrolló con tres grupos de estudiantes de Educación Media Superior del Distrito Federal, que cursan la asignatura: Planeación y Organización del Estudio I y II. Los autores aplicaron dos cazas del tesoro relacionadas con dos especies del país, en extinción: ***Gopherus flavomarginatus***, Tortugas del desierto y ***Cannis lupus baileyi*** o lobo mexicano.

La asignatura busca el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para el estudio y la adquisición de estrategias para el aprendizaje (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011). Para lo cual los autores entretienen tres elementos: el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), la educación ambiental y el aprender a aprender colaborando (aprendizaje colaborativo), para su promoción en el aula, en forma transversal, dando origen al diseño e implementación de las cazas del tesoro.

La actividad se desarrolló siguiendo los principios del trabajo colaborativo (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (García 2008), la mayor parte del tiempo por fuera de clase y se evaluó por medio de un cuestionario que buscaba valorar la experiencia desde el punto de vista de los alumnos, teniendo en cuenta que un 90.8% de los participantes no habían realizado antes actividades de este tipo.

Los resultados obtenidos con esta experiencia, llevaron a los autores a considerarla como favorable, ya que rompe con los esquemas del aula tradicional, aportando elementos académicos en la red interesantes en torno a los temas seleccionados, motivando la lectura (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011), todo lo anterior implica que el docente seleccione un tema interesante con recursos acordes, de lo que depende el éxito de la actividad, pues esto es lo que centrará el interés de los estudiantes motivándolos hacia su elaboración (García, 2008).

Los autores destacaron el papel de los estudiantes como generadores de aportes para la revisión y el mejoramiento de la actividad desarrollada, e inclusive para la creación de nuevas actividades o estrategias, haciendo el proceso más sencillo conforme a la experiencia acumulada.

Conforme a las experiencias descritas anteriormente, los diferentes autores presentan desde su estructura la caza del tesoro como un instrumento con facilidades de diseño y aplicación por parte de los docentes, además de ser divertidas y formativas para los estudiantes, cumpliendo con la finalidad de orientar al estudiante para que pueda realizar una búsqueda de información, evitando el navegar sin rumbo, involucrando una lectura comprensiva en busca de respuestas (García, 2008), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Guerra y Pérez, 2011).

Enunciándose entre las ventajas que ofrece, como con mínimos ajustes esta actividad se puede repetir las veces que se considere necesario, junto con las facilidades de accesibilidad si otro docente desea utilizarlas (García, 2008). Igualmente faculta el desarrollo de diversas competencias como la capacidad crítica, de análisis y síntesis de información, conforme a la complejidad que se le brinde, además favorece la interacción grupal base del aprendizaje cooperativo, junto con el aprendizaje significativo (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011).

La webquest es una actividad cuya implementación y desarrollo son más complejos que los de la caza del tesoro, pues va más allá de la búsqueda de contenidos, asumiendo tareas diversas que requieren la elaboración de un producto final, apoyándose en diversos enlaces web, que pone en juego competencias de análisis y síntesis de la información disponible, para establecer conclusiones finales en torno a un tema (Quintana e Higuera 2009), junto con la elaboración de conclusiones en torno a un tema específico, que recomendablemente debe hacer parte del contexto (Izquierdo, 2006), (Almenar y Barrachina, 2011), convirtiéndose en una herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje, sobre todo en el trabajo cooperativo y autónomo (Barba, Capella, 2005).

El uso de la webquest como sistema de aprendizaje (Tejerina, 2013), es una experiencia que ilustra como este tipo de actividad no sólo facilita que los alumnos puedan manejar la red para aprender, sino que propicia la visualización del internet como una oportunidad para aprender, más allá de su uso como una fuente de entretenimiento social.

Este trabajo se orientó en torno a la familiarización de los alumnos con el uso de la webquest como herramienta didáctica, su aplicación y el grado de satisfacción con el desarrollo de esta actividad, para analizar finalmente si el aprendizaje logrado con ella fue realmente significativo.

El tema tratado en la actividad correspondió a una investigación sobre la opinión de diferentes grupos de personas: un agricultor, un empresario, un ecologista y un consumidor sobre los alimentos transgénicos, con la participación de 16 alumnos que cursaban 2° de bachillerato, en la rama “Ciencia y tecnología”, divididos en cuatro equipos de trabajo que asimilaron cada uno de estos roles, asimilando la información correspondiente, con la docente cumpliendo el papel de orientador del proceso.

Cada grupo le presentó a los demás su visión sobre los transgénicos conforme a la información obtenida según el rol que desempeñaban, entregando su respectiva reflexión desde su punto de vista sin dejar a un lado las visiones de los demás personajes presentando las ventajas y desventajas encontradas en cada grupo conforme a su visión del tema.

Se aplicó un diseño pre – experimental (Cohen, Manion, 1990), utilizando un cuestionario como pre – test para valorar los conocimientos iniciales de los alumnos respecto al tema a trabajar en la actividad, y uno como pos – test al término de la misma, además, se evaluó si el trabajo con la webquest se adecuó a las expectativas que se tenían respecto a ella, por medio de una encuesta de satisfacción tipo Likert, en la que los datos obtenidos se analizaron de manera individual.

Al valorar los resultados derivados de la encuesta de satisfacción la autora expresa que el grado de satisfacción fue alto en general, con un mayor gusto por contar con la información de antemano para realizar el trabajo.

Otro aspecto evidenciado por la autora es que los alumnos valoraron como necesario el trabajo colaborativo (Ordaz, 2009), (Paolucci, 2012) para poder cumplir con los objetivos propuestos, sin necesidad de competir entre ellos.

Los resultados del análisis del pre – test y el post – test, evidenciaron conforme a la autora que a partir de la experiencia los alumnos cambiaron su conocimiento (Nava, 2012) sobre los alimentos transgénicos al comparar las respuestas iniciales y finales.

Concluyendo que el aprendizaje sobre los alimentos transgénicos había sido significativo, razón por la cual se consideró como ideal el uso de la webquest para tratar el tema, aunque la falta de un grupo de control, impidió corroborar la eficacia de esta estrategia frente a otra clase de estrategias.

Considerando que a pesar de no conocer el método de trabajo, los alumnos respondieron muy bien al uso de esta herramienta, gracias a sus habilidades para manejar el ordenador y navegar por la red, haciendo posible el uso de este método con otros temas que permitan elaborar esta clase de tareas, que promuevan el desarrollo de las ideas y el pensamiento crítico.

Siguiendo esta línea sobre experiencias con el uso de las webquest, el trabajo titulado “Uso de un webquest en la nivelación de conocimientos sobre conocimientos matemáticos básicos de fracciones en preparatoria” (Nava, 2012), propicia la reflexión sobre el uso de las webquest como estrategia de apoyo para el mejoramiento académico.

Esta investigación se desarrolló con un grupo de 40 alumnos elegidos al azar, que cursaban quinto semestre de preparatoria, en una institución mexicana, los cuales conforme a la información presentada por el autor manejaban perfectamente los programas básicos de computación, así como los medios electrónicos de comunicación.

Entre los antecedentes que propiciaron la investigación figuran la deficiencia del manejo de los números fraccionarios a nivel de bachillerato en la preparatoria pública, lo que hace imperativa su nivelación para acceder a contenidos más complejos, surgiendo una

complicación con la falta de tiempo para realizar este proceso de forma presencial en el aula de clase, lo que llevó al autor a considerar el uso de la webquest, gracias a sus características, como un apoyo virtual para su consecución.

Aplicando para el desarrollo de la investigación un enfoque cualitativo, utilizando la metodología del análisis de huellas, por medio de la técnica del análisis de contenido, definiendo cuatro categorías de estudio: aprovechamiento escolar, calidad procedimental, uso de los conceptos nivelados y aplicación de lo aprendido para la resolución de problemas contextuales. Los datos fueron recolectados por medio del uso de una rejilla de comparación de contenidos y la aplicación de exámenes pre y post interacción con la webquest.

Al término de la experiencia los resultados obtenidos demostraron que el uso de una herramienta virtual como apoyo didáctico, a la hora de estudiar, puede incrementar el aprendizaje de los alumnos (Ordaz, 2009), evidenciado posterior al uso de la webquest, en un aumento del 22.55% en los promedios de las calificaciones obtenidas, un incremento del 35% en el uso de número fraccionarios y operaciones relacionadas con ellos, aumentando en un 15% la aplicación de estos conceptos a la hora de resolver problemas de contexto.

Los resultados obtenidos por el autor, revelan que la webquest es una herramienta de virtual adecuada para apoyar procesos de nivelación, siendo ideal su inclusión en las actividades de clase, con la recomendación por parte de él de incluir evaluaciones en el proceso para conocer el grado de apropiación de saberes por parte de los participantes.

En concordancia con lo anterior, es de considerar el rol del docente, pues sin una adecuada selección de temas o recursos por parte de este junto con la respectiva orientación durante el desarrollo de la actividad, no hay garantía de que los recursos educativos generen los conocimientos esperados (Nava, 2012).

La influencia de la webquest sobre el rendimiento estudiantil, como un elemento innovador en contraposición con los sistemas tradicionales de enseñanza (Tejerina, 2013), (Nava, 2012), (Ordaz, 2009) es el punto de partida de la experiencia titulada

“Propuesta didáctica para abordar la competencia *aprender a aprender* en 4ª ESO mediante el uso de una webquest” (Paolucci, 2012), que aborda una problemática común que enfrentan los docentes de materias científicas: la falta de interés y motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias.

Planteando conforme a lo anterior, el uso de una webquest para el desarrollo de la competencia aprender a aprender en la asignatura Biología y Geología, correspondiente a la etapa de educación secundaria obligatoria. Describiendo las etapas de desarrollo y elaboración de la webquest, centradas en un enfoque constructivista.

Los resultados de este trabajo se basan en los datos obtenidos a partir de dos matrices de valoración, que evaluaron el trabajo en grupo y la exposición final respectivamente, formulando indicadores y criterios de desempeño acordes al nivel educativo de los estudiantes, verificando su correspondencia con los objetivos de la webquest. Llevando a la autora a concluir que la actividad fomentó el aprendizaje autónomo, cooperativo y participativo (Tejerina, 2013), (Nava, 2012), (Ordaz, 2009).

Con una línea de acción similar a la anterior el trabajo titulado “Efectividad de estrategias instruccionales de tipo webquest sobre el rendimiento estudiantil” (Ordaz, 2009), busca explicar de qué manera incide el uso de webquest en el rendimiento estudiantil, por medio de un diseño cuasi experimental, con dos grupos de primer semestre universitario, que cursaban la asignatura Expresión lingüística I, que conformaron el grupo experimental (sección 42) y el grupo de control (sección 2) respectivamente, los cuales fueron asignados al azar a la carga académica de la autora, que diseñó y aplicó cuatro webquest durante el desarrollo del curso.

Los instrumentos utilizados para recopilar la información consistieron en un pre – test o prueba diagnóstica, una serie de ejercicios escritos de seguimiento aplicados durante el desarrollo de la experiencia, cuyas calificaciones no se tomaron en cuenta para la comparación entre los resultados y una prueba final o post – test, los datos obtenidos se organizaron en cuadros estadísticos y gráficos para comparar los resultados de ambos grupos.

Al analizar los resultados del pre – test se encontró que habían sido similares para ambos grupos de trabajo, mientras que en el post – test se encontraron diferencias con los resultados entre los grupos de trabajo, correspondientes a un mayor número de aprobaciones y menor número de aplazamientos en el grupo experimental con respecto al grupo de control.

Los resultados hallados permitieron demostrar que el uso de las webquest como estrategia instruccional mejoró el rendimiento estudiantil de los estudiantes (Nava, 2012), conforme a los datos obtenidos al evaluar el grupo experimental.

Igualmente a través de esta experiencia se comprobó que las webquest incrementaron la captura de conocimientos en los estudiantes, evidenciados en las mejoras del rendimiento estudiantil, en relación a los nuevos conocimientos obtenidos por los estudiantes a partir de la estrategia (Nava, 2012).

La valoración por parte de los estudiantes, de los materiales sugeridos a través de una matriz de valoración o rúbrica (*rubric* en inglés), evidenciaron que estos eran pertinentes y útiles como apoyo al trabajo desarrollado.

Las anteriores investigaciones sobre el uso de webquest, evidencian que a través de su uso, se pueden evaluar indicadores como el aprovechamiento escolar, la calidad procedimental, el uso dado a los conceptos y contenidos vistos con ayuda de este tipo de actividad y finalmente, la forma como el estudiante aplica todo lo aprendido para la resolución de problemas contextuales en diversos niveles de educación y asignaturas (Criado 2009), (Nava, 2012), (Tejerina, 2013), (Ordaz, 2009).

Conforme a esto, se puede establecer que las webquest incentivan la motivación, facilitan el trabajo cooperativo (Paolucci, 2012) (Nava, 2012), (Tejerina, 2013), y promueven la comunicación basada en el significado (Ordaz, 2009). Resultando un medio valioso en la incorporación de la internet al aula, convirtiéndose en una alternativa que por su carácter innovador resulta muy motivadora (Nava, 2012), (Tejerina, 2013), aunque sin sustituir la interacción directa profesor – alumno, teniendo en cuenta que el docente debe vigilar

continuamente el proceso para evitar que la estrategia se desvirtúe o sea mal utilizada por los estudiantes (Ordaz, 2009).

La webquest y la caza del tesoro son estrategias de aprendizaje guiado en la red, con objetivos similares, que poseen elementos en común, como lo es que orientan la búsqueda de información y exigen un proceso de lectura comprensiva de la misma, aunque varían en la complejidad de las tareas que abordan, estas pueden ser usadas en forma complementaria durante el proceso de enseñanza (Almenar y Barrachina, 2011), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007).

El uso complementario de la caza del tesoro y la webquest como experiencia educativa, se evidencia en el trabajo titulado “Exploración del Pensamiento Económico y Social a partir de webquest / treasure hunts (*caza del tesoro*) en Internet” (Almenar y Barrachina, 2011), una experiencia piloto desarrollada a nivel universitario que buscaba impartir unos contenidos (como las bases de los presupuestos teóricos y los posicionamientos en las Ciencias Sociales), a partir de la caza del tesoro y la webquest, recurriendo a través de ellas al uso de las TICs, como un estímulo para el aprendizaje, teniendo en cuenta que su manejo se vuelve cada vez más imprescindible dentro de los procesos productivos y del mercado laboral en general.

En este orden de ideas los autores diseñaron una caza del tesoro como actividad inicial, para identificar las diferencias entre el pensamiento de los economistas clásicos/neo-clásicos y el keynesiano, junto con una webquest que se aplicó un mes antes de terminar el módulo, buscando un acercamiento a los diversos autores de la Sociología Contemporánea, insertando entre las dos actividades consultas bibliográficas clásicas, para observar como respondían los alumnos a este tipo de actividades frente a la caza del tesoro y la webquest.

Respecto a los resultados de esta experiencia, los autores encontraron que el porcentaje de alumnos que ha realizado y entregado esta tarea es cercana a un 80%, aproximadamente, mientras que en otras actividades evaluables, del mismo tipo pero que implican una consulta bibliográfica clásica o en las que la búsqueda de información no ha sido orientada, este porcentaje ha disminuido alrededor de un 70%. En la misma forma, el

nivel de asimilación de los contenidos, medido a través de pruebas de validación, ha sido mayor. Colocando en evidencia los resultados anteriores que este tipo de actividades motivan a los estudiantes, hacia el desarrollo de las tareas asignadas.

El uso complementario de la caza del tesoro y la webquest, para el manejo de la información, también hacen parte de la investigación “Estrategias didácticas para búsquedas orientadas y gestión de la información en Internet: Caza del tesoro y Webquest” (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), que efectúa un análisis descriptivo y evaluativo de las estrategias de búsqueda y gestión de la información en Internet, que se están implementando dentro del marco de las escuelas privadas de la ciudad de Buenos Aires, en el 2° Ciclo de la EGB (Educación General Básica).

Lo anterior con miras a determinar, analizar y evaluar cuáles son las estrategias didácticas más adecuadas para que los alumnos que están comenzando a enfrentar la búsqueda de información en internet puedan acceder a fuentes de información confiables, seleccionar adecuadamente el material encontrado en función no sólo de los intereses de la búsqueda, sino del trabajo a realizar, para que por medio de una lectura comprensiva (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011), de este material puedan elaborar una síntesis del mismo o utilizarlo para elaborar otro tipo de producción.

Enfrentando por un lado la preocupación de los docentes basada en que la búsqueda de información por parte de los alumnos, resulta en un ejercicio de copiar, pegar e imprimir o presentar información, sin categorizarla o analizarla debidamente, lo cual implica por otra parte determinar si los profesores, apoyan u orientan debidamente a sus alumnos, cuando les piden obtener información usando la internet como recurso, referenciándolos hacia sitios acordes, que les permitan conseguir información idónea, conforme a lo solicitado y además si utilizan o adaptan estrategias, que promuevan una lectura comprensiva de esta información.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores los autores realizaron primeramente una encuesta a los docentes de este ciclo en diversas escuelas públicas y privadas de la ciudad, indagando sobre qué clase de apoyo y orientación brindan a los alumnos al

solicitarles que busquen a través de la internet información sobre un tema determinado, tomando como muestra una de estas instituciones.

Las respuestas de los docentes de la institución seleccionada, revelaron que les ofrecen a sus alumnos un cuestionario sobre el tema acompañado de una lista de recursos o sitios web donde pueden ubicar la información necesaria, lo que corresponde a la estructura de una caza del tesoro (Adell 2003).

En concordancia con esta situación se desarrolló una primera experiencia, aplicando una caza del tesoro, diseñada por el docente titular, con un cuestionario el cual los alumnos respondieron a medida que consultaban información en las páginas sugeridas por éste, trabajo que se realizó con la mitad aproximadamente de los alumnos que cursaban 5° y 6° grado, contando con la presencia del docente titular, la profesora de informática y un docente encargado de observar y registrar la experiencia.

Posteriormente, se realizó una segunda experiencia, consistente en el uso de una webquest, diseñada por el docente, con los alumnos que no participaron de la primera actividad, los cuales debieron completar un trabajo derivado de realizar una tarea, consultando diversas fuentes, contando como en la experiencia anterior con la presencia del docente titular, la profesora de informática y otro docente encargado de observar y registrar la experiencia.

Al final de cada experiencia, los alumnos desarrollaron una exposición en común, que buscó evaluar los contenidos, el grado de comprensión con respecto a la información consultada y las respuestas generadas.

Una semana después de realizadas las actividades, se evaluaron los contenidos y el grado de comprensión de la información consultada en la búsqueda, por parte de los alumnos con un cuestionario de selección múltiple, analizando estadísticamente la información generada en el proceso.

Al comparar los resultados obtenidos, los autores concluyeron que ambas estrategias tienen ventajas y desventajas, a pesar de ser diferentes, pueden ser complementarias

(Almenar y Barrachina 2011) y se pueden aplicar realizando las adaptaciones del caso, para guiar a los alumnos partícipes de ambas experiencias, no sólo en la búsqueda segura y autónoma de información, de complejidad creciente, sino en la adquisición de estrategias para una lectura comprensiva y selectiva de la misma (García, 2008), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Guerra y Pérez, 2011).

Igualmente, sugieren a partir de los resultados, el uso de la caza del tesoro como un recurso para introducir al alumno en un tema (Guerra y Pérez, 2011) y a partir de esto seguir el desarrollo del mismo, el cual puede incluir el uso de una webquest que involucre otras actividades (Almenar y Barrachina 2011), en la misma forma la caza del tesoro podría hacer parte de las actividades desarrolladas en una webquest más larga.

Con respecto a una búsqueda clara y precisa de información, consideran que ambas estrategias son válidas e involucran un ejercicio de lectura, que con una adecuada socialización posterior, se puede convertir en una variante interesante de aplicar en algunas ocasiones.

Conforme a la literatura revisada, la caza del tesoro y la webquest, son actividades innovadoras que rompen con los esquemas tradicionales en el aula de clase, motivando el gusto por aprender en los alumnos (García, 2008), (Ordaz, 2009), (Guerra y Pérez, 2011), (Almenar y Barrachina, 2011), fomentando el aprendizaje colaborativo, autónomo y significativo (Barba, Capella, 2005), (Guerra y Pérez, 2011), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Tejerina, 2013). Lo que exige un alto nivel de compromiso por parte del docente en su preparación y más aún en la orientación del proceso (Nava, 2012), (Guerra y Pérez, 2011).

Debido a que ambas actividades orientan la búsqueda de la información, fomentando la lectura comprensiva y crítica, el análisis y síntesis de información, brindando facilidades de contextualización y transversalización de contenidos, a la vez que desarrollan habilidades en el manejo de las TICs, pueden ser usadas en forma complementaria (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007).

La estructura de estas actividades facilita el volverlas a usar con mínimos ajustes, bien sea por el docente que las diseñó o por otros docentes que deseen introducirlas en su quehacer docente (García, 2008), se pueden incluir en forma complementaria en el desarrollo de las temáticas (Almenar y Barrachina, 2011), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), siendo ideales para reforzar conceptos, nivelar conocimientos y en consecuencia mejorar el rendimiento académico (Nava, 2012), (Ordaz, 2009), (Guerra y Pérez, 2011).

Un valor añadido de este tipo de estrategias es que se pueden desarrollar en forma presencial o extra clase, siempre y cuando el docente oriente y supervise en forma adecuada el proceso (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Almenar y Barrachina, 2011), (Nava, 2012).

Las preguntas y/o actividades propuestas en estas estrategias, debe corresponder a un diseño adecuado, acorde al nivel del estudiante, exigiendo del alumno un ejercicio de lectura comprensiva, para contrarrestar la práctica común de copiar y pegar información sin un análisis concienzudo de la misma (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Guerra y Pérez, 2011).

La mayor parte del éxito de estas actividades radica en los recursos utilizados, razón por la cual deben ser atractivos e innovadores, con facilidades de acceso y pertinentes al tema de estudio, como facilitadores del trabajo del estudiante, para poder motivarlo y evitar que se disperse su atención (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011).

2. Diseño Metodológico

2.1 ANTECEDENTES Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Las actividades concernientes a la estrategia guiada en la red, se desarrollaron con la totalidad de los alumnos de grado 6º de la I.E. La Milagrosa, Sede Gregorio Hernández, de la ciudad de Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Ubicada cerca del centro de la ciudad en el barrio Colombia (Figura 2-1).

Figura 2-1: I. E. La Milagrosa. Sede Gregorio Hernández.



Fuente: foto propia

Es un grupo prácticamente homogéneo, conformado por 140 alumnos aproximadamente, distribuidos en cuatro cursos con un promedio de 35 alumnos cada uno, cuyas edades oscilan entre los 11 y 12 años, provenientes en su mayoría de los barrios aledaños a la sede, ubicados en los estratos socioeconómicos 2 y 3 (Figura 2-2).

Figura 2-2: Alumnos de grado 6°, I. E. La Milagrosa. Sede Gregorio Hernández.



Fuente: Foto propia.

La sede actualmente está liderando el proceso de las TICs a nivel institucional, cuenta con toda la infraestructura necesaria para servicio y cobertura educativa, disponiendo de una completa sala de sistemas con equipos portátiles totalmente actualizados y un aula múltiple para audiovisuales, a disposición del alumnado.

2.2 CLASE DE INVESTIGACIÓN

La metodología del Trabajo Final se puede circunscribir a un trabajo de corte cualitativo, tomando para su diseño algunos elementos correspondientes a la investigación en la acción, investigación por estudio de caso y elementos de la investigación por encuesta.

Se empleó un diseño flexible que incluyó:

- Un diagnóstico preliminar basado en la situación actual.
- El diseño, implementación y aplicación de actividades pertinentes a la situación evidenciada por el diagnóstico.
- La posterior evaluación de los resultados obtenidos y el impacto generado.
- Plantear las respectivas conclusiones y recomendaciones al respecto.

2.3 PROCEDIMIENTOS

2.3.1 Diseño, implementación y desarrollo de la estrategia didáctica y sus actividades

Se implementó una actividad inicial de socialización con los padres de familia o acudientes de los alumnos, para informarlos y familiarizarlos con las actividades a desarrollar, y evaluar la disponibilidad de recursos y apoyo por parte del padre de familia en casa para su elaboración.

La estrategia didáctica desarrollada se basó en el modelo de la investigación guiada en la cual, el docente da los pasos a seguir de forma estructurada, para resolver un problema o adquirir información determinada, conforme a la interpretación de una información relevante o central colectada inicialmente. Para este fin se plantearon las siguientes actividades.

- Caza del Tesoro.
- Webquest: la Tarea científica.

Diseñadas y orientadas conforme a lo propuesto por el modelo de aprendizaje por investigación, en las que el docente plantea inicialmente una situación o pregunta problémica sencilla a partir de lo cual se generó un proceso básico de investigación trabajando las competencias científicas, con el apoyo de las TICS.

2.3.2 Socialización con los padres de familia

Conforme a la exigencia de la institución educativa, se elaboró una reunión con los padres de familia, de los alumnos que desarrollaron las actividades, previa a su aplicación, para informarlos sobre el proceso a realizar, presentarles las actividades a desarrollar, escuchar y aclarar sus inquietudes en torno al tema y evaluar la disponibilidad recursos y apoyo por parte del padre de familia para el trabajo en casa.

Orden de la reunión

- Recepción y saludo a los padres de familia
- Presentación de la estrategia

- Exposición de los recursos virtuales de apoyo
- Recolección del formato de disponibilidad de recursos diligenciado
- Espacio para la aclaración de dudas e inquietudes
- Recolección de los correos electrónicos de los padres de familia

2.3.3 La caza del tesoro: ¿A dónde fue a parar la energía?

Los alumnos asumieron el rol de “cazadores de tesoros” en busca de la respuesta a una gran pregunta final: ¿A dónde fue a parar la energía? Búsqueda orientada en torno al flujo de energía en los ecosistemas. Apoyándose principalmente en presentaciones virtuales y videos relacionados con el tema.

Etapas

- Organización del trabajo en el aula de clase.
- Recopilación de la información.
- Presentación de los resultados.

2.3.4 Webquest. Tarea científica: Ecocazadores de noticias

Se les planteó a los alumnos la alternativa de conformar equipos de reporteros a la caza de noticias, sobre los diversas problemáticas que están generando un impacto actualmente en el medio ambiente y sus implicaciones, para organizar un número especial de una revista ecológica, con el profesor ubicado en el papel del editor en jefe.

Los alumnos escogieron una de las problemáticas propuestas por el docente, ubicaron los principales aspectos en torno a su origen y consecuencias, e investigaron sus implicaciones éticas y las diversas posiciones u opiniones que suelen surgir en las áreas de impacto del problema.

2.3.4.1 Etapas

- Constitución de los grupos de trabajo y distribución de los temas.
- Asignación de roles.
- Recopilación de la información.

- Presentación de los resultados
- Reunión del “comité de redacción” (Elaboración de conclusiones y recomendaciones).
- Evaluación de la actividad.

Se propusieron diversos temas de interés que incluían: el calentamiento global, la lluvia ácida, los derrames de petróleo, la contaminación visual y auditiva, el tráfico ilegal de especies y la sobre explotación de recursos naturales, entre otros.

Adicionalmente, se planteó una guía (Figura 3-2) que incluyó una base de datos de las diversas páginas y recursos virtuales que pueden apoyar la investigación de los alumnos, principalmente en video, conforme al recurso institucional disponible (sala audiovisual) orientando el proceso de presentación de los resultados, apoyándose en el uso de las TICs, principalmente.

2.4 APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA EN EL AULA DE CLASE

Inicialmente, se planteó el desarrollo de una actividad sencilla, la caza del tesoro, para posteriormente abordar una tarea más compleja, el desarrollo de una webquest; en este caso una tarea científica.

Para implementar la estrategia didáctica, se realizó en primer lugar un proceso de ambientación en torno a lo que son las cazas del tesoro y las webquest, el manejo de la información, los motores de búsqueda y lo relativo al manejo de las TIC. Posteriormente se plantearon guías didácticas, para orientar el desarrollo de las actividades planteadas en el apartado anterior.

2.4.1 Estructura de la guía didáctica

Las guías se diseñaron siguiendo los lineamientos de la investigación guiada en la red, contemplando principalmente los siguientes aspectos:

- **Introducción.** En este apartado se planteó la temática a desarrollar junto con los estándares relacionados con la actividad.
- **Descripción de la actividad.** En esta parte de la guía se incluyeron las indicaciones pertinentes a la actividad que se desarrolló, en el caso de las cazas del tesoro, se incluyó un listado de preguntas abiertas a resolver, junto con una gran pregunta final o integradora, conocida como el tesoro o meta de la búsqueda.

En la webquest, se especificó el tipo de tarea a realizar y los parámetros bajo los cuales se desarrollaría, en este caso una tarea científica.

- **Listado de recursos virtuales.** Conformado por el listado de las diversas páginas web o enlaces de apoyo para el desarrollo de la actividad.

Las temáticas a desarrollar en cada actividad se establecieron conforme a los siguientes estándares conceptuales (MEN, 2006).

Caza del Tesoro

- *Comparo mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.*
- *Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.*

Web quest

- *Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.*
- *Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.*

Para el diseño de las actividades se tuvieron en cuenta los lineamientos de la investigación guiada en la red, en asocio con los estándares formulados por el MEN para que los estudiantes puedan aproximarse al conocimiento como científicos naturales (MEN, 2006), inherentes al trabajo con competencias científicas:

- *Busco información en diferentes fuentes.*
- *Evalúo la calidad de la información, escojo la pertinente y doy el crédito correspondiente.*
- *Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.*
- *Sustento mis respuestas con diversos argumentos.*

Igualmente estas actividades se desarrollaron siguiendo los criterios del plan de área y el plan de aula institucional, teniendo en cuenta el cronograma institucional.

2.5 EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA ESTRATEGIA Y LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

El impacto generado por las actividades desarrolladas se evaluó de forma descriptiva, por observación directa, con ayuda de un diario o libreta de campo, en torno a los siguientes aspectos:

- Grado de expectativa y satisfacción en torno a las actividades.
- Nivel de motivación e implicación o participación en el desarrollo de las actividades.
- Avances en el manejo de la búsqueda de información como apoyo a las competencias científicas.

Al final de cada actividad se aplicó una guía de retroalimentación, consistente en una matriz de valoración, que incluía elementos para valorar la motivación de los estudiantes y las expectativas generadas por el trabajo desarrollado, junto con preguntas de apropiación conceptual, para reforzar los temas tratados.

La guía desarrollada por Eisenberg y Berkowitz (EDUTEKA, 2005) sirvió como base y referente tomando algunos de los criterios de valoración sugeridos por ellos, dando lugar a la siguiente matriz de valoración (Tabla 2-1).

Tabla 2-1: Criterios de valoración. (EDUTEKA, 2005)

CRITERIOS	SI	NO
1. DEFINICIÓN DE LA TAREA		
¿Comprendió cuál es el tema que debe investigar?		
¿Delimitó los principales conceptos asociados con el tema a investigar?		
¿Identificó al menos 5 palabras clave adecuadas para la búsqueda de información?		
2. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA		
¿Propuso formas de encontrar información sobre el tema a investigar?		
¿Identificó posibles fuentes o métodos alternativos para obtener información?		
¿Se apoyó adecuadamente en los enlaces sugeridos?		
3. LOCALIZACIÓN Y ACCESO		

¿Seleccionó adecuadamente las palabras clave?		
¿Ubicó al menos 3 fuentes válidas para cada concepto o fenómeno relacionado con el tema a investigar?		
¿Registró adecuadamente las fuentes que localizó?		

Fuente: construcción propia

Se tomó como referente de la motivación de los estudiantes y del impacto de la actividad como apoyo a las competencias científicas, la entrega oportuna, presentación y pertinencia de los contenidos, en los informes presentados como resultado de las actividades desarrolladas.

2.5.1 Registro y procesamiento de la información

En la investigación educativa se incluyen estrategias metodológicas basadas en los modelos pedagógicos y en la didáctica. Por ello, los resultados incluyen elementos de metodologías didácticas y pedagógicas en el aula, elaborados como parte del proceso desarrollado como son: los diseños de estrategias y de guías de trabajo en el aula, junto con la descripción de los métodos utilizados para incluirlas en el aula o socializarlas con los alumnos.

Vale la pena aclarar que estos elementos metodológicos no se refieren a la metodología de la investigación, sino, como se mencionó inicialmente, a los productos resultantes del diseño de una estrategia didáctica derivada de un modelo de enseñanza, en este caso particular el aprendizaje guiado por investigación en la red.

Durante el desarrollo de las actividades, la información obtenida se clasificó en dos grupos: información textual, la cual se registró principalmente con ayuda de un diario de campo, incorporándose a los resultados después de su análisis en forma anecdótica y de impresiones generales; e información obtenida por encuestas, o matrices de valoración, que se tabuló, conforme a los criterios de evaluación y los logros esperados, y examinó con la ayuda de gráficas en programa Microsoft Excel, de forma que permitieran comparar y analizar los datos obtenidos, de manera ágil y práctica. Adicionalmente, se tomaron registros fotográficos durante la aplicación de la estrategia.

El examen de la información obtenida se realizó empleando las estrategias propias de las investigaciones cualitativas (estudio de caso, investigación en la acción, encuesta): la descripción, la reflexión y la argumentación en torno a los resultados obtenidos.

3.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

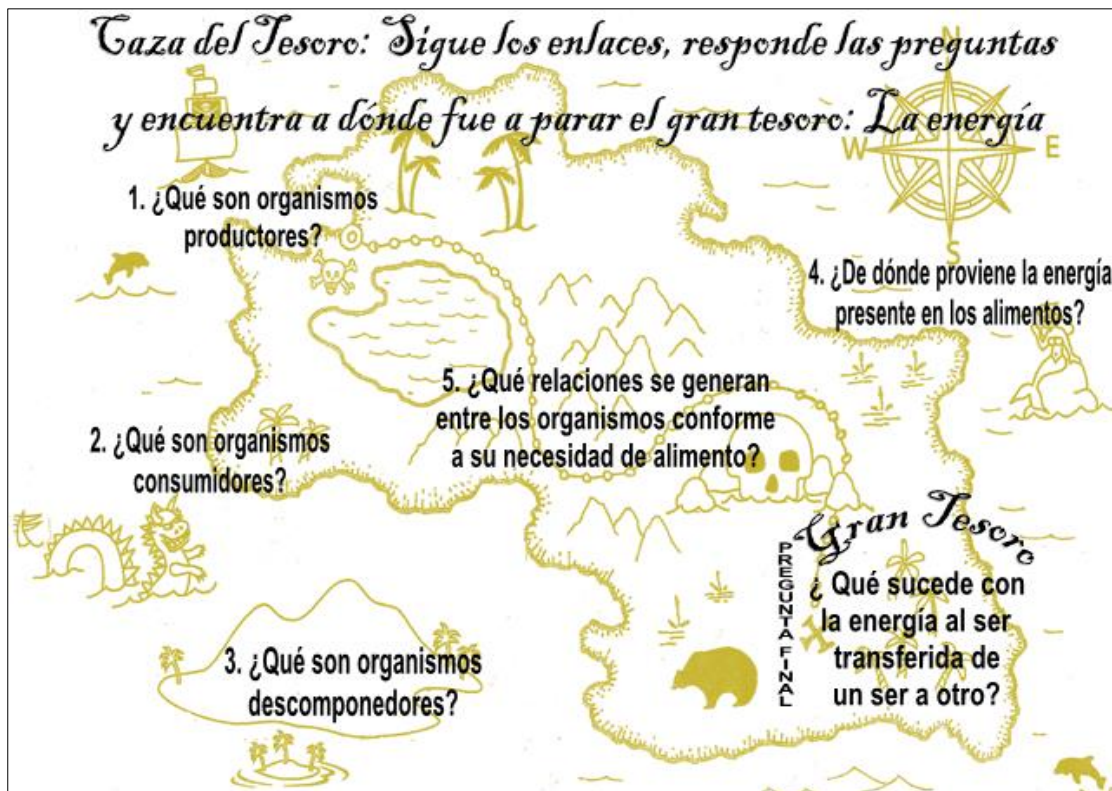
3.1 RESULTADOS DEL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

3.1.1 Diseño de la caza del tesoro

Se diseñó una caza del tesoro, titulada “¿A dónde fue a parar la energía?” en torno al tema “distribución de la energía en los diversos niveles de la cadena trófica o alimenticia” en correspondencia con los estándares de ciencias naturales para grado 6°, con los siguientes elementos en su estructura:

- ✚ **Introducción.** Todos los seres vivos necesitamos energía para poder subsistir. Se puede afirmar que la vida del mundo entero gira alrededor del sol y la energía que produce, la forma como esta energía llega a los seres vivos involucra diversos procesos en los que éstos buscan o fabrican su alimento para poder vivir. Lo que parece claro es que todos, sin excepción, necesitan unos de otros, formando una compleja red de relaciones en torno al alimento y la supervivencia.
- ✚ **Descripción de la actividad.** En esta actividad se propuso a los estudiantes una búsqueda especial en la red, para saber cómo este gran tesoro que es la energía solar, puede llegar a ser parte de cada ser vivo, sugiriendo enlaces para que pudieran encontrar la información necesaria y responder las preguntas que se plantean en la guía y dar respuesta a la gran pregunta final.
- ✚ **Preguntas y Gran pregunta final.** Teniendo en cuenta los elementos de la caza del tesoro y para hacerla visualmente más atractiva se presentaron las preguntas y la gran pregunta final con la imagen de un mapa del tesoro como fondo (Figura 3 -1).

Figura 3-1: Preguntas y Gran pregunta final caza del tesoro



Fuente: Construcción propia.

Las preguntas se generaron en torno a los aspectos básicos del tema de la guía: flujo de la energía en los seres vivos en el ecosistema y la gran pregunta engloba un aspecto central al llevar al estudiante a analizar qué sucede con la energía al ser transferida.

✚ **Recursos.** Se realizó una búsqueda detallada de recursos virtuales bajo los siguientes criterios:

- ✓ Facilidad de acceso
- ✓ Veracidad de los contenidos
- ✓ Claridad del lenguaje
- ✓ Presentación atractiva

Se plantearon cuatro recursos conceptuales, con sus respectivos enlaces:

- ✓ **La transferencia de energía en los ecosistemas: relaciones alimenticias entre los seres vivos.** Recurso que contiene conceptos sobre el flujo de la energía en los seres vivos del ecosistema, que incluye actividades

complementarias virtuales de refuerzo. Disponible en:
http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/Energia_ecosistemas/index.htm

- ✓ **Flujo de Energía y Cadena Trófica.** Coloca a disposición del estudiante conceptos básicos sobre los componentes de la cadena trófica, con sus respectivos ejemplos, y enlaces al tema del flujo de energía. Disponible en:
<http://www.jmarcano.com/nociones/trofico2.html>
- ✓ **El Flujo de Energía en el Ecosistema.** Además de la definición teórica sobre el flujo de la energía en el ecosistema, este enlace presenta una opción que le permite acceder al estudiante a una animación sobre el tema, incluye enlaces a otros sitios de interés o que le pueden ser útiles como un diccionario ecológico.

Disponible en: http://www.peruecologico.com.pe/lib_c2_t07.htm

- ✓ **Estructura de un ecosistema.** Este enlace, aparte de las definiciones básicas sobre los componentes de la cadena alimenticia, contiene animaciones explicativas y actividades interactivas, con enlaces laterales al lado derecho hacia otros conceptos de interés sobre el tema. Disponible en:
http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena10/4quincena10_contenidos_2a.htm

Al final de la guía (Figura 3-2) se incluyeron enlaces a dos videos de apoyo que describen en un lenguaje claro, con imágenes y audio de alta definición cómo fluye la energía en los seres vivos y el ecosistema.

- ✓ **Flujo de energía.** Disponible en:
<http://www.youtube.com/watch?v=uBfKSpNIFik>
- ✓ **La Energía en los Ecosistemas y los seres vivos.** Disponible en:
<http://www.youtube.com/watch?v=M1XFTLRTi-4>

- ✚ **Evaluación de la actividad.** Se les solicitó a los estudiantes elaborar un informe basado en el desarrollo de la actividad, a mano o en computador, el cual podía presentarse impreso o ser enviado por correo electrónico, con las normas básicas de presentación, para ser calificado conforme a la escala de valoración institucional cuya nota mínima es 1.0 y la máxima es 5.0.


El informe debía incluir los siguientes contenidos, con su respectiva valoración parcial.

- ✓ Introducción (0.3 puntos)
- ✓ Breve reseña de cada recurso utilizado, incluidos los videos (0.1 puntos cada uno)
- ✓ Desarrollo de las preguntas (0.4 puntos cada una)
- ✓ Respuesta de la gran pregunta final (1.0 punto)
- ✓ Glosario de términos (0.3 puntos)
- ✓ Conclusiones (0.5 puntos)
- ✓ Bibliografía (0.3 puntos)

Al final de la guía, aunque no es un requisito de la caza del tesoro, se incluyeron unas palabras clave relacionadas con el tema y los respectivos créditos de elaboración.

La guía se les envió a los padres de familia y estudiantes por correo electrónico, además, se entregó impresa a los alumnos para el desarrollo de las actividades. (Figura 3 - 2).

Figura 3 – 2: Guía Caza del tesoro: ¿A dónde fue a parar la energía?

CAZA DEL TESORO: ¿A DÓNDE FUE A PARAR LA ENERGÍA?	
INTRODUCCIÓN	RECURSOS CONCEPTUALES
<p>Todos los seres vivos necesitamos energía para poder subsistir. Se puede afirmar la vida del mundo entero gira alrededor del sol y la energía que produce, la forma como esta energía llega a los seres vivos involucra diversos procesos en el que estos buscan o fabrican su alimento para poder vivir. Lo que parece claro es que todos, sin excepción, necesitan unos de otros formando una compleja red de relaciones en torno al alimento y la supervivencia.</p>	<p>http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2ESO/Energia_ecosistemas/index.htm http://www.jmarcano.com/nociones/trifico2.html http://www.peruecologico.com.pe/lib_c2_t07.htm http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esobiologia/4quincena10/4quince10_contenidos_2a.htm</p>
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RECURSOS EN VIDEO
<p>En esta actividad te propongo una búsqueda especial en la red, para saber cómo este gran tesoro que es la energía solar puede llegar a ser parte de cada ser vivo, en cada uno de los enlaces sugeridos encontrarás la información que necesitas para responder las preguntas que se te plantean y dar respuesta a la gran pregunta final.</p>	<p>Flujo de energía. http://www.youtube.com/watch?v=uBfKSpNfIk La Energía en los Ecosistemas y los seres vivos: http://www.youtube.com/watch?v=M1XFTRLRTI-4</p>
EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD	<p style="text-align: center;"><i>Caza del Tesoro: Sigue los enlaces, responde las preguntas y encuentra a dónde fue a parar el gran tesoro: La energía</i></p>  <p>1. ¿Qué son organismos productores?</p> <p>2. ¿Qué son organismos consumidores?</p> <p>3. ¿Qué son organismos descomponedores?</p> <p>4. ¿De dónde proviene la energía presente en los alimentos?</p> <p>5. ¿Qué relaciones se generan entre los organismos conforme a su necesidad de alimento?</p> <p>Gran Tesoro ¿Qué sucede con la energía al ser transferida de un ser a otro?</p>
<p>Informe en computador, impreso o por correo electrónico, debidamente presentado. Contenido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción (0.3 puntos) 2. Breve reseña de cada recurso utilizado, incluidos los videos (0.1 puntos cada uno) 3. Desarrollo de las preguntas (0.4 puntos cada una) 4. Respuesta de la gran pregunta final (1.0 punto) 5. Glosario de términos (0.3 puntos) 6. Conclusiones (0.5 puntos) 7. Bibliografía (0.3 puntos) 	<p>Palabras clave: Energía, productor, fotosíntesis, descomponedor, consumidor, nivel trófico, cadena alimenticia Elaboró: Lucía Quintana Caracas</p>

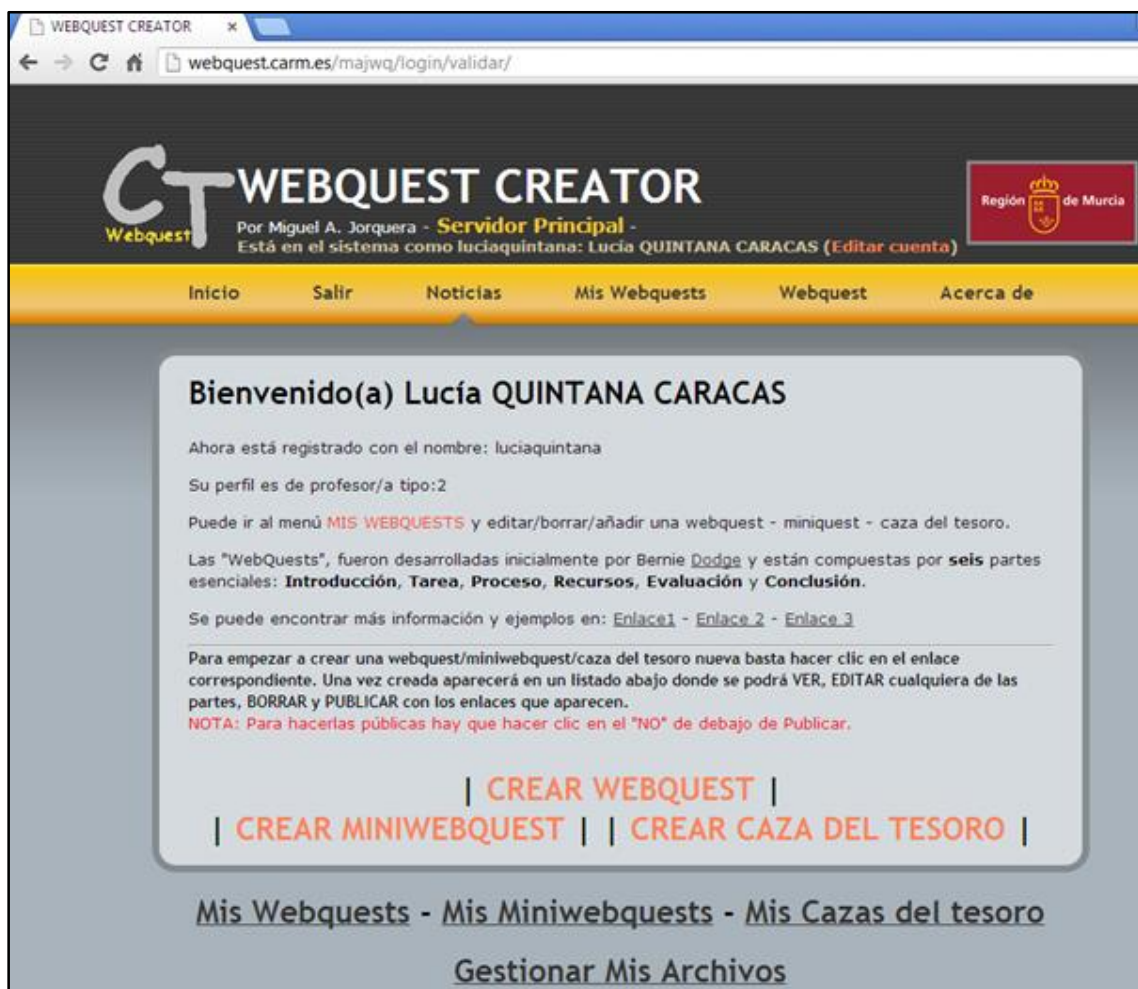
Fuente: Construcción propia.

3.1.2 Diseño de la webquest

Se diseñó una webquest titulada ecocazadores de noticias, que tiene como tema central las problemáticas relacionadas con la contaminación ambiental. Principalmente el calentamiento global, la destrucción de la capa de ozono, la lluvia ácida, la contaminación del suelo, el aire y el agua.

Para su elaboración se utilizó un creador de webquest en línea (Jorquera, 2011), (Figura 3 – 3), que generó los componentes básicos de la webquest: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación, recursos y conclusión, apoyados en diferentes herramientas para su diseño y edición, los cuales se describen a continuación.

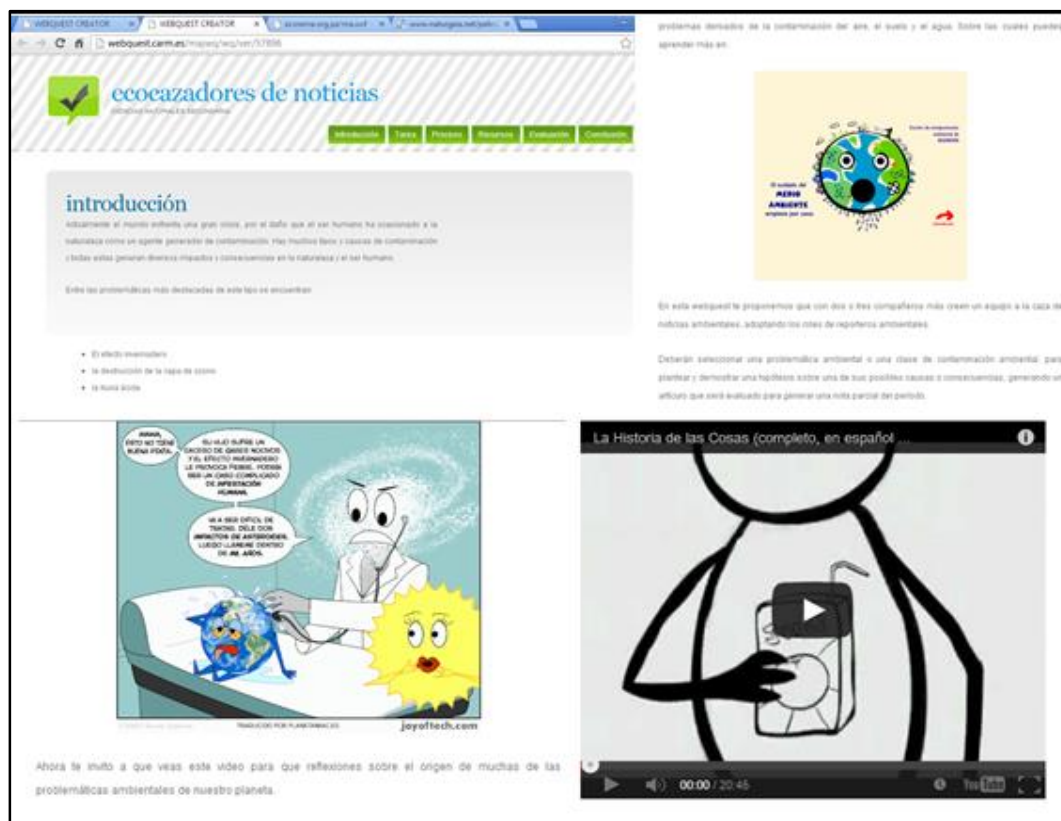
Figura 3 – 3: Webquest Creator.



Fuente: Foto propia.

- ✚ **Introducción.** En este apartado se centró al alumno en torno a la gravedad de las problemáticas ambientales que se han generado por la acción del hombre y el trabajo a realizar en la webquest incluyendo una presentación swf, y una imagen de apoyo seguida de un enlace a un video reflexivo, titulado la historia de las cosas (Figura 3 – 4).

Figura 3 – 4: Introducción webquest Ecocazadores de noticias.



Fuente: Foto propia.

- ✚ **Tarea.** Se les describió a los alumnos en qué consistía la tarea a realizar, en este caso, desempeñando el rol de reporteros ambientales, escribirían un artículo, a partir de la selección de una problemática ambiental de las mencionadas en la introducción. Se explicó, de manera sencilla, los diversos aspectos que éste debía contener, entre ellos el planteamiento para tal fin de una hipótesis en torno a las posibles causas o consecuencias de la problemática escogida, y sustentar la

misma basados en la información brindada por los recursos sugeridos, investigando, seleccionando y analizando información para mejorar su comprensión sobre el tema de la contaminación ambiental y la influencia del hombre en la misma. Igualmente se les indicaron unos parámetros básicos para la presentación final del mismo (Figura 3-5).

Figura 3 – 5: Tarea webquest Ecocazadores de noticias.



La tarea que vas a desarrollar es tomar el rol de un reportero ambiental junto con dos de tus compañeros, para crear un artículo de no más de 3 páginas como si fuera a ser publicado en una revista ambiental. Para esto deberás tener en cuenta junto con tus compañeros de equipo los siguientes aspectos .

El artículo deberá contener:

- Introducción (breve descripción de la problemática y su importancia, posibles causas y consecuencias)
- Hipótesis (decripción de la causa prinicipal que está causando según usted la problemática)
- Información relevante sobre el tema: describa los principales aspectos en torno a la comprobación de la hipótesis
- Fuentes: listado de enlaces a los que recurriste para buscar información sobre el tema.
- Conclusiones sobre el tema. (lograste comprobar tu hipótesis? qué otras causas pueden existir?)

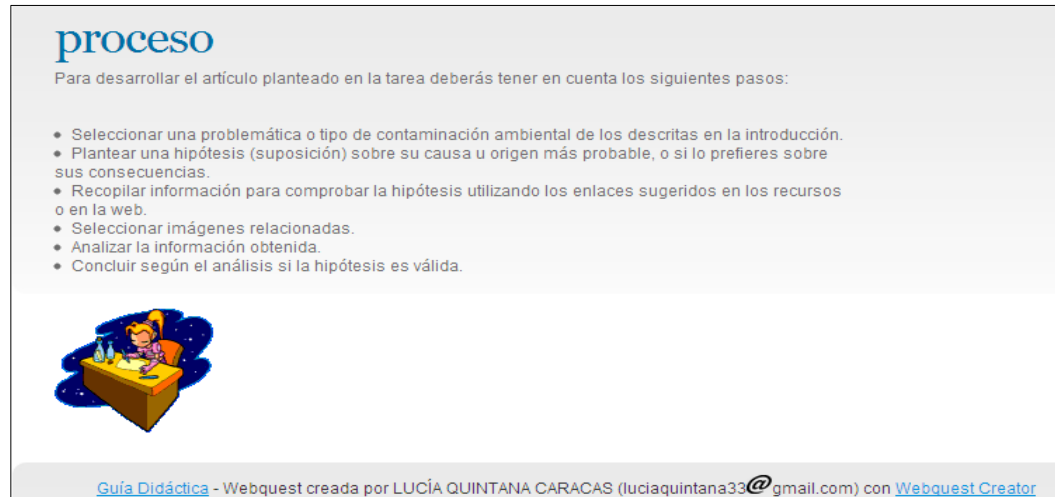
Recuerda que puedes complementar tu artículo con las imágenes que seleccionaste previamente. El artículo será escrito en formato word con letra Arial tamaño 11 con interlineado a 1.15, márgenes moderados, y deberá ser enviado a cienciamilagrosa@gmail.com. en la fecha indicada en el desarrollo de la clase.

[Guía Didáctica](#) - Webquest creada por LUCÍA QUINTANA CARACAS (luciaquintana33@gmail.com) con .

Fuente: Foto propia.

- ✚ **Proceso.** En este apartado se les describió a los alumnos, paso a paso, las acciones a realizar para poder desarrollar la tarea (Figura 3 – 6), en este caso la elaboración del artículo sobre una problemática ambiental.


Figura 3 – 6: Proceso webquest Ecocazadores de noticias.



proceso

Para desarrollar el artículo planteado en la tarea deberás tener en cuenta los siguientes pasos:

- Seleccionar una problemática o tipo de contaminación ambiental de los descritas en la introducción.
- Plantear una hipótesis (suposición) sobre su causa u origen más probable, o si lo prefieres sobre sus consecuencias.
- Recopilar información para comprobar la hipótesis utilizando los enlaces sugeridos en los recursos o en la web.
- Seleccionar imágenes relacionadas.
- Analizar la información obtenida.
- Concluir según el análisis si la hipótesis es válida.




Guía Didáctica - Webquest creada por LUCÍA QUINTANA CARACAS (luciaquintana33@gmail.com) con [Webquest Creator](#)

Fuente: Foto propia.

- ✚ **Recursos.** Se sugirieron diversos recursos que incluyeron artículos, referentes conceptuales, videos y presentaciones interactivas, con un máximo de 4 por tema, para no confundir al alumno (Figura 3 – 7).

Figura 3 – 7: Ejemplo de recursos webquest Ecocazadores de noticias.



recursos

☹️ Calentamiento global

http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files//4c988a46-43c5-44e9-916d-0ce6e69dd4e2/Kiotin.pdf

<http://elmedioambiente325.wordpress.com/el-calentamiento-global/>

<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/calentamiento-global-definicion>

<http://www.youtube.com/watch?v=cmqemWS7v1k>


Fuente: Foto propia.

- ✚ **Evaluación.** Se le presentaron a los alumnos los criterios de evaluación del producto final (artículo) junto con el valor de cada uno para la nota final, teniendo

en cuenta la escala de valoración institucional que propone un mínimo de 1.0 y un máximo de 5.0 (Figura 3 – 8).

Figura 3 – 8: Evaluación webquest Ecocazadores de noticias.

evaluación



Teniendo en cuenta la escala del sistema de evaluación institucional, esta actividad se evaluará con una nota mínima de 1.0 y máxima de 5.0, conforme al artículo final teniendo en cuenta los siguientes criterios:

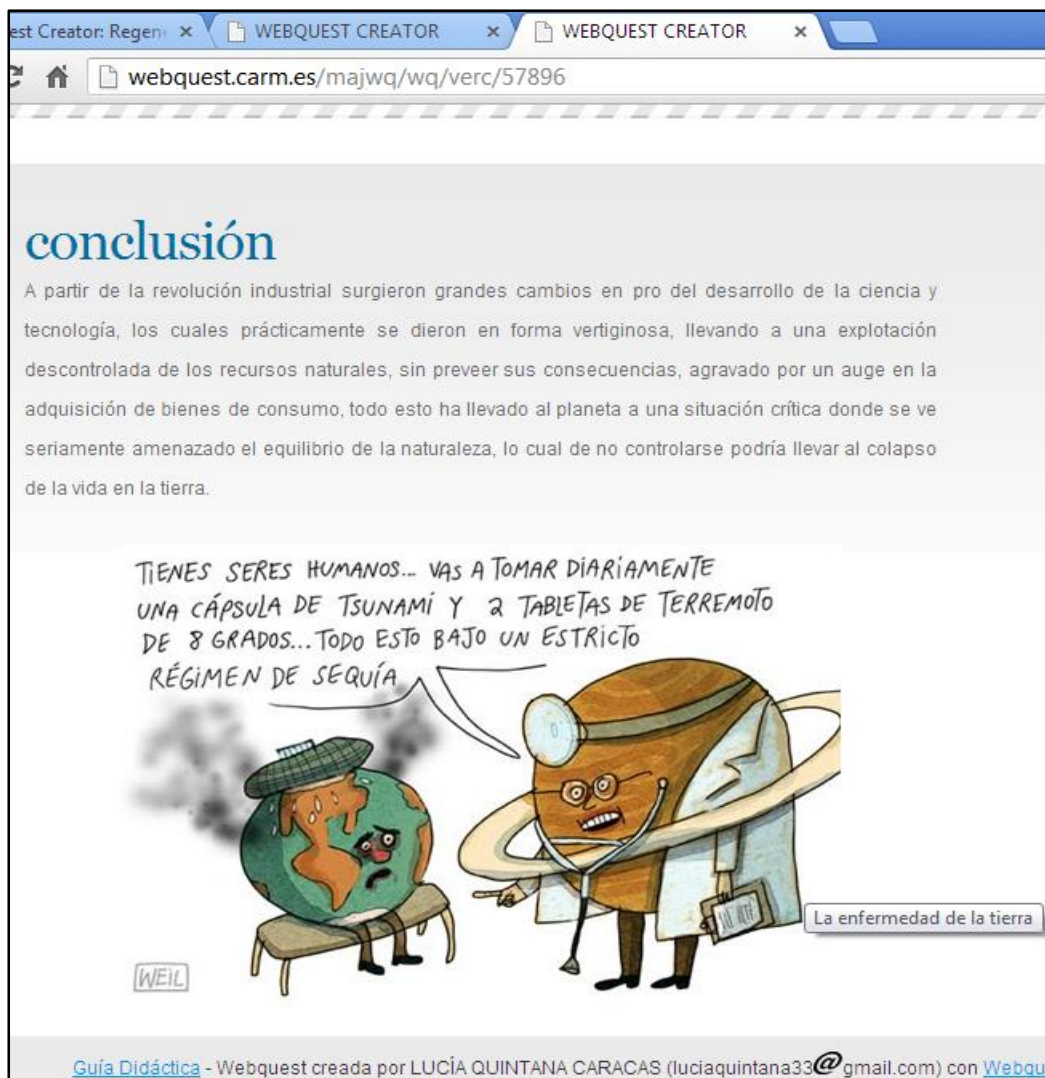
ASPECTOS A EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTUACIÓN
CONTENIDOS	Presenta un completo desarrollo de los contenidos	1.0
	Plantea una hipótesis acertada en torno a la temática seleccionada	1.0
	Presenta información pertinente en torno a la hipótesis	1.0
	Plantea conclusiones acertadas en torno al tema seleccionado	1.0
	Presenta el trabajo conforme a las normas de presentación	0.5
PRESENTACIÓN	Presenta referencias de las fuentes de información o recursos utilizados	0.5

[Guía Didáctica](#) - Webquest creada por LUCÍA QUINTANA CARACAS (luciaquintana33@gmail.com)

Fuente: Foto propia.

- ✚ **Conclusión.** Se presentó finalmente una conclusión sobre como el planeta se ha ido deteriorando paralelamente con el auge de la revolución industrial y la adquisición de bienes de consumo, a manera de reflexión final, incluyendo una caricatura en relación al tema (Figura 3 – 9).

Figura 3 – 9: Conclusión webquest Ecocazadores de noticias.



Fuente: Foto propia.

Además como apoyo didáctico se generó una guía resumida del proceso, que se les entregó impresa a los alumnos, previniendo posibles contratiempos con el servidor original de la webquest (Figura 3 – 10).

Figura 3 – 10: Guía resumida webquest Ecocazadores de noticias.

WEBQUEST: ECOCAZADORES DE NOTICIAS		
INTRODUCCIÓN	PROCESO	EVALUACIÓN
<p>Actualmente el mundo enfrenta una gran crisis, por el daño que el ser humano ha ocasionado a la naturaleza como un agente generador de contaminación. Hay muchos tipos y causas de contaminación y todas estas generan diversos impactos y consecuencias en la naturaleza y el ser humano. Entre las problemáticas más destacadas de este tipo se encuentran: El efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y la lluvia ácida, derivadas de la contaminación del aire, el suelo y el agua. En esta webquest te proponemos que con dos o tres compañeros más creen un equipo a la caza de noticias ambientales, adoptando los roles de reporteros ambientales. Deberán seleccionar una problemática ambiental y plantear y demostrar una hipótesis sobre su posible causa o consecuencia, generando un artículo que podrá llegar a ser parte de nuestra revista ambiental.</p>	<p>Para desarrollar el artículo planteado en la tarea deberás tener en cuenta los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar una problemática o tipo de contaminación ambiental de las descritas en la introducción. • Plantear una hipótesis (suposición) sobre su causa u origen más probable. • Recopilar información sobre sus causas utilizando la web. • Seleccionar imágenes relacionadas. • Analizar la información obtenida. • Concluir según el análisis si su hipótesis es válida. 	<p>Teniendo en cuenta la escala del sistema de evaluación institucional, esta actividad se evaluará con una nota mínima de 1.0 y máxima de 5.0, conforme al artículo final teniendo en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completo desarrollo del contenido (1.0 punto) • Hipótesis acertada en tomo al tema (1.0 punto) • Información pertinente en torno a la hipótesis (1.0 punto) • Conclusiones acertadas en tomo al tema (1.0 punto) • Trabajo presentado conforme a las normas (0.5 punto) • Presenta referencias de las fuentes de información (0.5 punto)
TAREA	RECURSOS	
<p>Crear un artículo de no más de 3 páginas para nuestra revista ambiental. El cual deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción (breve descripción de la problemática y su importancia, posibles causas y consecuencias) • Hipótesis (descripción de la causa principal que está causando según usted la problemática) • Información relevante sobre el tema: describa los principales aspectos en torno a la comprobación de la hipótesis • Fuentes: listado de enlaces a los que recurriste para buscar información sobre el tema. • Conclusiones sobre el tema. (lograste comprobar tu hipótesis?, qué otras causas pueden existir?) <p>Recuerda que puedes complementar tu artículo con imágenes seleccionadas previamente. Presentar en formato word con letra Arial tamaño 11 con interlineado a 1.15, márgenes moderados, y deberá ser enviado a cienciamilagrosa@gmail.com en la fecha indicada en el desarrollo de la clase.</p>	<p>Calentamiento global http://www.educa.madrid.org/cms_tools/files//4c988a46-43c5-44e9-916d-0ce6e69dd4e2/Kiotin.pdf http://elmedioambiente325.wordpress.com/el-calentamiento-global/ http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/calentamiento-global-definicion http://www.youtube.com/watch?v=cmqemWS7y1k</p> <p>Destrucción de la capa de ozono http://ozonoversusvida.blogspot.com/ http://www.cma.qva.es/web/indice.aspx?nodo=4564&idioma=C http://www.youtube.com/watch?v=WdNEABvhEE http://www.pnuma.org/ozonoinfantil/html/</p> <p>Lluvia ácida http://www.lareserva.com/home/lluvia_acida http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/acid-rain-overview http://www.epa.gov/acidrain/education/site_students_spanish/</p> <p>Contaminación del aire http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/contaminacion-aire http://www.envtox.ucdavis.edu/cehs/toxins/spanish/airpollution.htm http://www.rena.edu.ve/primeretapa/Ciencias/contamiare.html</p> <p>Contaminación del suelo http://www.profesorenlinea.cl/ecoloqiaambiente/Contaminacion_Suelo.htm http://elblogmasverde.blogspot.com/2011/05/contaminacion-del-suelo.html http://ntic.educacion.es/w3/recursos/secundaria/naturales/qaia/suelo.swf</p> <p>Contaminación del agua http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/critical-issues-marine-pollution-1 http://www.rena.edu.ve/primeretapa/Ciencias/aquacontami2.html http://www.profesorenlinea.cl/ecoloqiaambiente/contaminacionaqua.htm</p>	
	CONCLUSION. A partir de la revolución industrial surgieron grandes cambios en pro del desarrollo de la ciencia y tecnología, los cuales prácticamente se dieron en forma vertiginosa, llevando a una explotación descontrolada de los recursos naturales, sin prever sus consecuencias, agravado por un auge en la adquisición de bienes de consumo, todo esto ha llevado al planeta a una situación crítica donde se ve seriamente amenazado el equilibrio de la naturaleza, lo cual de no controlarse podría llevar al colapso de la vida en la tierra.	

Fuente: Construcción propia.

3.2 RESULTADOS DE LA SOCIALIZACIÓN INICIAL DE LAS ACTIVIDADES

3.2.1 Socialización con los padres de familia

Por disposición de las directivas de la institución educativa, que exige mantener a los padres de familia informados sobre las actividades a realizar con sus hijos, se citó a los acudientes y padres de los alumnos, recolectando el formato disponibilidad de recursos para el desarrollo de las actividades, enviado previamente con los estudiantes previamente solicitándoles información sobre la disponibilidad en casa de recursos para la realización de la actividad (Tabla 3 -1), e informándoles sobre el trabajo a realizar, aclarando sus dudas e inquietudes.

Tabla 3 -1: Formato disponibilidad de recursos para el trabajo virtual en el hogar.

<i>Las siguientes afirmaciones tienen como objetivo el evaluar la disponibilidad de recursos en casa para apoyar el trabajo virtual del estudiante, por favor marque con una X su respuesta</i>	Sí	No
A. Posee computador en casa		
B. Tiene acceso a internet en casa		
C. Tiene acceso a internet cerca a su casa		
D. Posee tiempo suficiente para acompañar a su hijo en procesos relacionados con trabajos en el computador o internet		
E. Posee los conocimientos necesarios para asesorar a su hijo en procesos relacionados con trabajos en el computador o internet		

Fuente: construcción propia

Finalmente se organizó una base de datos con los correos de los padres de familia, a la cual se envió posteriormente la información pertinente y las guías de trabajo.

La reunión con los padres de familia se realizó con un 60%, aproximadamente, de asistencia, correspondiente a 84 padres de familia. Durante el desarrollo de la charla mostraron una actitud positiva e interesada y no se presentaron interrupciones o participación activa de parte de éstos.

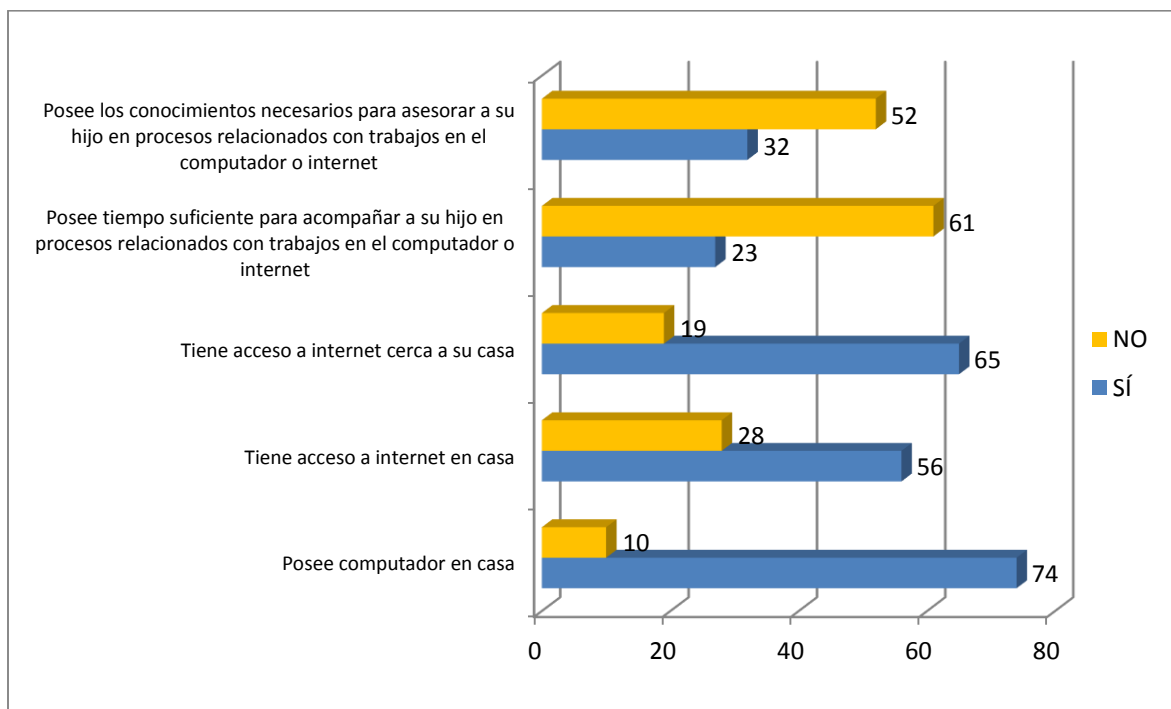
Los padres de familia asistentes, trajeron diligenciado el formato sobre la disponibilidad de recursos, con los siguientes resultados (Cuadro 3 -1 y Figura 3 -11)

Cuadro 3 -1. Disponibilidad de recursos para el trabajo virtual en el hogar.

<i>Las siguientes afirmaciones tienen como objetivo el evaluar la disponibilidad de recursos en casa para apoyar el trabajo virtual del estudiante, por favor marque con una X su respuesta</i>	Sí	No
Posee computador en casa	74	10
Tiene acceso a internet en casa	56	28
Tiene acceso a internet cerca a su casa	65	19
Posee tiempo suficiente para acompañar a su hijo en procesos relacionados con trabajos en el computador o internet	23	61
Posee los conocimientos necesarios para asesorar a su hijo en procesos relacionados con trabajos en el computador o internet	32	52

Fuente: construcción propia

Figura 3 - 11. Disponibilidad de recursos para el trabajo virtual en el hogar.



Fuente: Construcción propia.

Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los padres que presentaron diligenciado el formato poseían los recursos necesarios para el trabajo virtual en casa, como un computador (88,09 %) y acceso a internet en casa (66.6%) o cerca de ella (77.3%), resultados que contrastan con un alto porcentaje de padres con falta de tiempo o conocimientos para asesorar este trabajo (72,6%), agravado por la cantidad de padres que no poseen los conocimientos necesarios para apoyar o acompañar el proceso (61.9%) lo que, dadas las edades de los estudiantes es de suma importancia, y se vio reflejado en las inquietudes de los padres de familia, como se expone a continuación.

En el espacio generado para dudas e inquietudes los padres manifestaron principalmente:

- Las actividades propuestas eran muy interesantes e importantes para el proceso formativo de sus hijos.
- Qué hacer si no tenían internet en casa o cerca a su domicilio.
- Qué posibilidades existían de informar sobre las actividades y su desarrollo vía correo electrónico, para hacer seguimiento y estar informados oportunamente.
- Algunos padres (5 = 4.2%) manifestaron abiertamente su inconformidad con las actividades por no tener conocimientos para asesorar a sus hijos o tiempo para supervisarlos.

Conforme a las inquietudes planteadas por los padres de familia, se organizó una base de datos con sus correos electrónicos, enviando la información pertinente y las guías de trabajo, se acordó desarrollar las actividades virtuales en las horas de clase, bajo la orientación docente para evitar inconvenientes como falta de internet o tiempo de acompañamiento en casa.

3.2.2 Socialización con los alumnos

Los estudiantes (145 en total) se reunieron en la sala audiovisual, conforme a sus respectivos grupos, para la socialización de las actividades, se les proyectó una presentación con las pautas de trabajo, con hipervínculos a las guías de trabajo para la caza del tesoro y la webquest (Figura 3 -12).

Figura 3 – 12. Socialización de actividades.

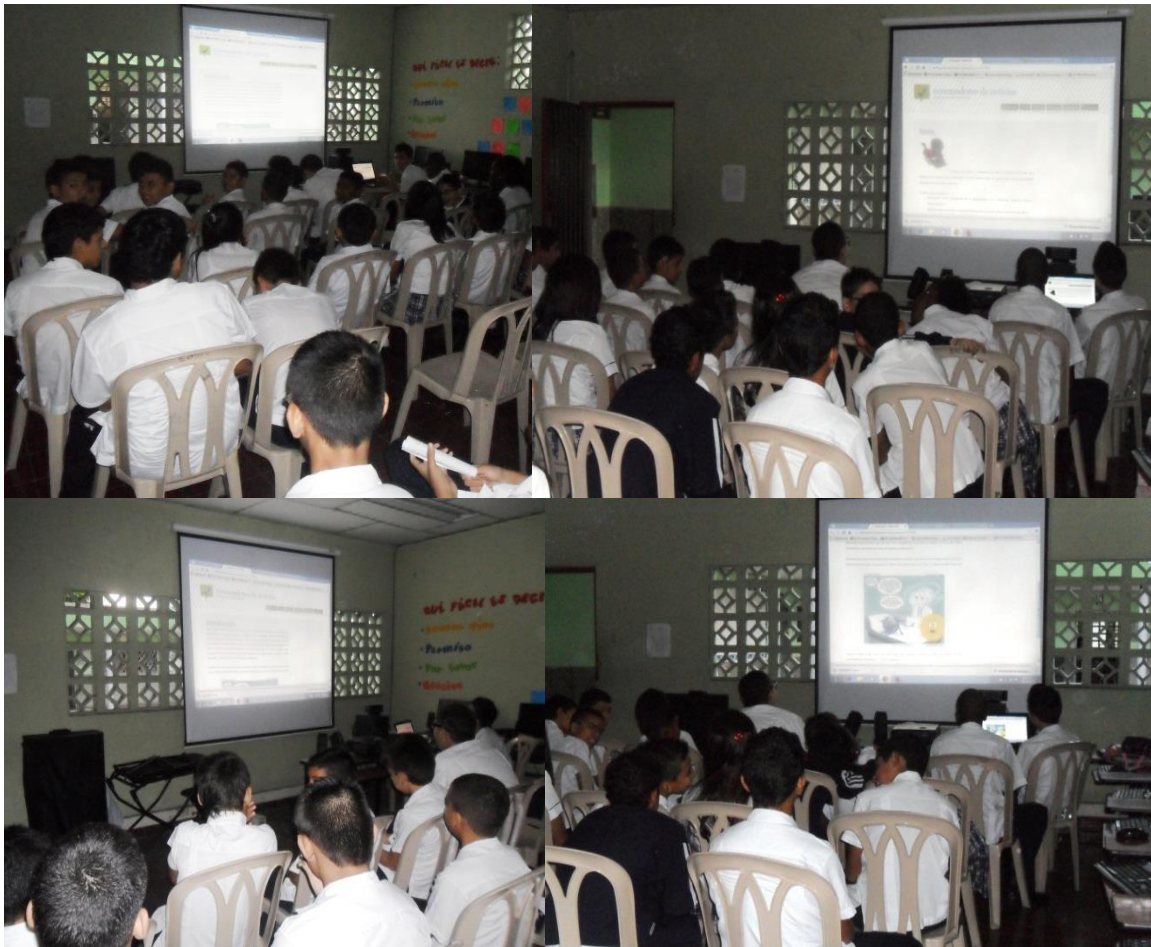
Fuente: Foto propia.

Se empezó con una introducción describiendo en primer lugar qué es una caza del tesoro y una webquest, cómo y por qué se realizan, junto con un ejemplo virtual que explicaba paso a paso su desarrollo, luego se proyectó la guía de cada actividad y se les explicó cómo acceder a los enlaces que contienen y cómo desarrollarlas; finalmente se acordó cómo se evaluaría cada actividad, junto con las fechas para su desarrollo y las fechas límites de entrega de los trabajos finales asociados a cada una (Figuras 3 – 13 y 3 – 14). Al término de la socialización se organizó una base de datos con los correos de los estudiantes.

Figura 3 – 13: Socialización caza del tesoro.



Fuente: Foto propia.

Figura 3 – 14: Socialización webquest.

Fuente: Foto propia.

3.2.3 Impresiones Generales

Inicialmente, los estudiantes en general, manifestaron no comprender en qué consistían las actividades o su objetivo, generándose desorden por la ansiedad que esto provocó, pues las actividades propuestas eran totalmente nuevas, desconocidas y hasta extrañas para ellos. A medida que se explicaron las guías de trabajo se fueron aclarando sus dudas, las cuales consistieron principalmente en:

- Cómo se iban a desarrollar las actividades.
- Duración de cada actividad y fechas de entrega.
- Valor de estas actividades para la calificación definitiva de la asignatura.
- Cómo se iban a calificar.

- Cómo se debía hacer y presentar el trabajo.
- Obligatoriedad de las actividades.
- Tiempo para su desarrollo.
- Qué hacer en caso de no tener acceso a la red.

Después de la aclaración de las dudas y la recuperación del orden; se presentó un ejemplo virtual que describía las actividades paso a paso, junto con algunos de los enlaces virtuales contenidos en las guías; éstos llamaron poderosamente la atención de los alumnos, al ayudarles a aclarar muchas de sus dudas y los motivó positivamente, sobre todo al saber que iban a disponer de una hora semanal para trabajar con los enlaces y aplicaciones virtuales en la sala audiovisual.

En forma ordenada, al finalizar la socialización, entre 4 y 5 alumnos por grupo presentaron abiertamente sus dudas sobre la presentación del informe escrito en la actividad. Se analizaron los diversos aspectos tratados durante la socialización, lo que permitió detectar necesidades primarias, generándose diversas directrices para suplirlas, lo cual se resume en la Tabla 3 -2.

Tabla 3-2: Necesidades primarias detectadas y direccionamiento.

NECESIDADES PRIMARIAS	DIRECCIONAMIENTO	LOGROS
Falta de criterios o conocimientos sobre las normas oficiales (ICONTEC) para la elaboración de trabajos escritos	Diseño, socialización y entrega de una guía para la elaboración de trabajos escritos con las normas básicas de presentación basada en la normatividad ICONTEC	Comprensión de los lineamientos para elaborar portadas y organizar textos en Word.
Dificultad para elaborar una referencia bibliográfica o virtual.	Desarrollo de una actividad de elaboración de fichas bibliográficas en el aula de clase, en base a ejemplos prácticos, reforzada con trabajo de corte similar en casa.	Elaboración de fichas siguiendo los criterios para realizar referencias bibliográficas.
Falta de algunos correos o direcciones electrónicas válidas tanto en padres como en alumnos.	Citación a padres de familia, junto con los estudiantes para verificación o apertura de correos según la necesidad.	Se verificaron y organizaron a cabalidad la base de datos estudiantiles y de acudientes de 6°.

Fuente: construcción propia

3.3 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DISEÑADAS

3.3.1 Actividad 1. Caza del tesoro: ¿a dónde fue a parar la energía?

3.3.1.1 Presentación de las preguntas y recursos de la guía. El desarrollo de la actividad se inició con la presentación formal de la guía de la cual se entregó copia en físico a cada alumno. Luego se presentaron dos videos introductorios, se abrieron y socializaron las páginas web de apoyo consignadas en los recursos de la guía (Figura 3 – 15).

Entre 3 y 5 alumnos por grupo realizaron preguntas significativas que ayudaron a orientar la actividad, y comentarios significativos sobre diversos aspectos observados en los videos; de igual forma, inquirieron sobre diversas maneras de abordar los enlaces sugeridos en la guía; se les explicaron formas alternas de acceso a través del uso de páginas como google y youtube.

Surgieron entonces interrogantes sobre la posibilidad del uso de otras páginas diferentes a las planteadas inicialmente, se explicó que éstas eran páginas con información confiable para resolver las preguntas planteadas en la guía, para evitar confusiones debido a la cantidad de información disponible en internet, pero que para consultar las palabras clave o desarrollar el glosario de términos podían recurrir a otros enlaces o fuentes de información, siempre y cuando se referenciaran debidamente en la bibliografía del trabajo.

Figura 3 – 15: Presentación guía y recursos caza del tesoro.



Fuente: Foto propia.

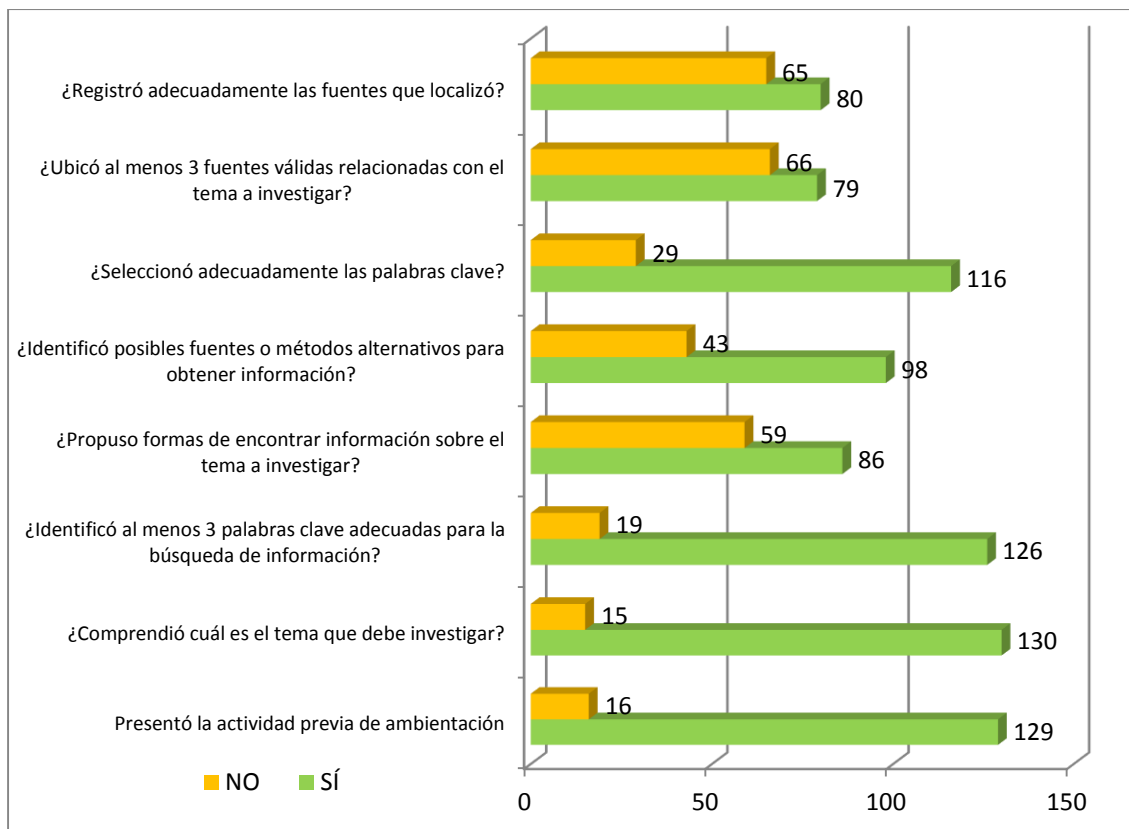
Los alumnos de los 4 grupos en general, se mostraron inquietos por las fechas de entrega y formas de evaluar la actividad, aclarándose que la mayor parte del trabajo se realizaría en el aula de clase y que se les daría tiempo suficiente para la entrega del trabajo final, el cual se desarrollaría basado en la guía para elaboración de trabajos que se les entregó previamente.

3.3.1.2 Análisis de las preguntas con apoyo de los recursos. Previo al análisis de las preguntas planteadas en la guía se les solicitó a los alumnos buscar en casa un mínimo de 3 términos clave relacionados con la temática de la guía y hacer una lista de términos desconocidos, incluyendo sus inquietudes, junto con la búsqueda de páginas alternas de apoyo en la red, para ambientar la actividad. Alrededor de un 90% de los alumnos presentaron lo solicitado, lo cual se revisó y verificó en el salón de clase con la orientación del docente, usando un computador portátil para comprobar los enlaces aportados (Cuadro 3-2, Figura 3-16).

Cuadro 3-2: Valoración de la ambientación de la caza del tesoro

CRITERIOS		
1. DEFINICIÓN DE LA TAREA	SÍ	NO
Presentó la actividad previa de ambientación	129	16
¿Comprendió cuál es el tema que debe investigar?	130	15
¿Identificó al menos 3 palabras clave adecuadas para la búsqueda de información?	126	19
2. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA		
¿Propuso formas de encontrar información sobre el tema a investigar?	86	59
¿Identificó posibles fuentes o métodos alternativos para obtener información?	98	43
3. LOCALIZACIÓN Y ACCESO		
¿Seleccionó adecuadamente las palabras clave?	116	29
¿Ubicó al menos 3 fuentes válidas relacionadas con el tema a investigar?	79	66
¿Registró adecuadamente las fuentes que localizó?	80	65

Adaptado (EDUTEKA, 2005)

Figura 3- 16: Valoración de la ambientación de la Caza del tesoro.

Fuente: Construcción propia.

Conforme a la Figura 3-16, entre un 55 y 89 % de los alumnos aproximadamente, respondió positivamente a los ítems valorados, pero en lo referente al número de fuentes válidas y su referenciación o registro, alrededor del 45% de los alumnos no pudieron cumplir adecuadamente con estos criterios, lo cual generó direccionamientos para orientar y reforzar a los estudiantes, desde el aula de clase, en estos aspectos.

Posterior a la ambientación, se discutieron las preguntas planteadas en la guía en la sala audiovisual, para esto se establecieron pausas para la intervención de los estudiantes a medida que se proyectaban los recursos y se analizaba su contribución a cada pregunta planteada, para que los alumnos generaran sus propias respuestas.

En general, se observó una buena disposición de los alumnos frente a esta parte de la actividad reflejada en su interés en los temas, su afán por tomar notas y la forma en que prestaban atención a los aportes de los compañeros y participaban ordenadamente.

3.3.1.3 Discusión de la gran pregunta final. Para la discusión en torno a la gran pregunta final, se organizaron mesas de trabajo con equipos de 2 a 4 alumnos en promedio (Figura 3 – 17). Cada mesa de trabajo nombró un relator que se encargó de presentar ante los compañeros del curso oportunamente los argumentos surgidos en torno a la gran pregunta final.

Figura 3 – 17: Discusión de la gran pregunta final.



Fuente: Foto propia.

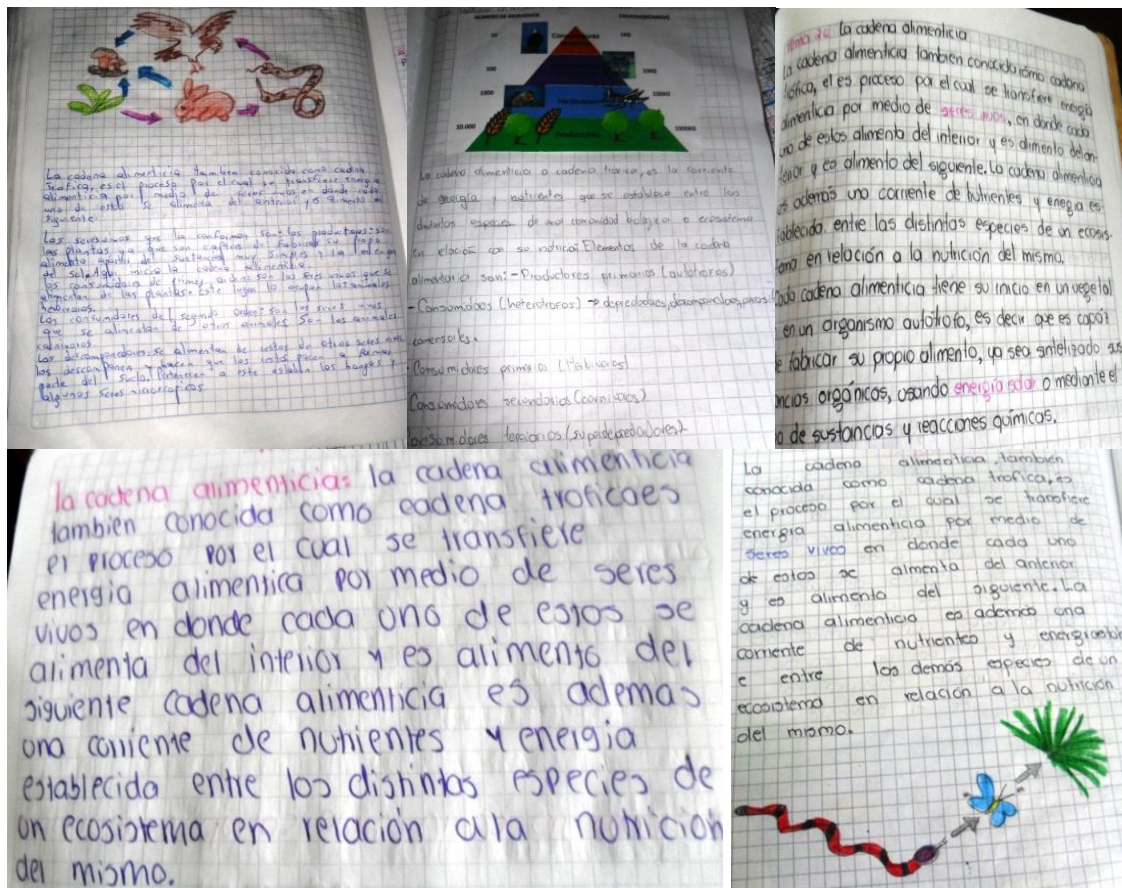
Durante el desarrollo de esta fase de la actividad se proyectaron nuevamente los enlaces y videos de apoyo, para posteriormente ir al salón dejando las páginas abiertas a disposición de los alumnos para consulta, en un computador portátil.

La actividad se desarrolló sin mayores tropiezos, salvo 1 a 3 alumnos por grupo que generaron desorden al inicio de la actividad y no se centraron en el trabajo, pero que después de un llamado de atención se dedicaron a trabajar con sus compañeros.

En diversos momentos, durante el desarrollo de la discusión, los representantes se acercaron a verificar la labor realizada y a pedir orientación al docente.

Los argumentos presentados para resolver la gran pregunta final, a pesar de la sencillez de éstos, eran claros y definidos en torno al tema y relacionados en forma directa con la pregunta final, los alumnos trabajaron en forma activa, tomando apuntes de la actividad para el informe final (Figura 3 – 18).

Figura 3 – 18: Apuntes sobre la gran pregunta final.



Fuente: Foto propia.

3.3.1.4 Generación de conclusiones. El punto de partida de esta fase de la actividad consistió en aclarar con los alumnos en qué consistía una conclusión, diferenciarla de una opinión personal o recomendación, para lo cual se desarrolló una dinámica usando diversos ejemplos aplicando pautas sencillas para el establecimiento de conclusiones (Figura 3 – 19).

Figura 3 – 19: Establecimiento de conclusiones.



Fuente: Foto propia.

Se conservaron los equipos de trabajo de la fase anterior, usando el mismo procedimiento para la realización de esta etapa de la actividad, solicitando como producto final un mínimo de tres conclusiones acertadas en torno a la temática trabajada.

Inicialmente hubo tropiezos, a pesar de los ejercicios desarrollados, las conclusiones empezaron a generarse usando encabezados como: me gustó este trabajo porque...,

aprendí que..., alejándose de lo que realmente debe ser una conclusión: una reflexión sobre la temática abordada, de tipo concreto y lógico, más allá de una opinión personal.

Debido al inconveniente anterior se detuvo el trabajo, se proyectaron en la siguiente clase los enlaces y se explicó nuevamente lo que se espera de una conclusión y lo que definitivamente no debe ir en ella, se retomó la actividad, y finalmente, a partir de la asesoría recibida se comenzaron a generar y a exponer conclusiones más acordes a la temática de trabajo.

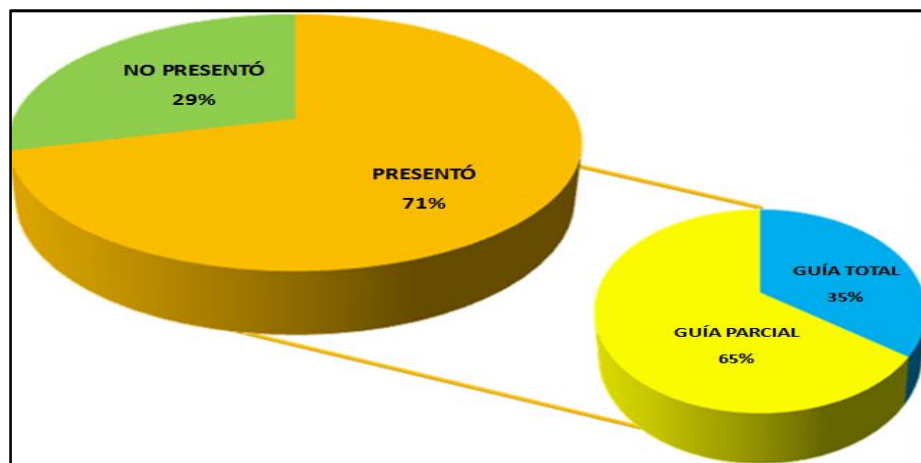
3.3.1.5 Entrega del informe final y valoración del mismo. Se dispuso una fecha de entrega del informe, que brindó a los alumnos un espacio de dos semanas para su elaboración. A pesar de esto, alrededor del 30% de los alumnos no presentó el informe escrito o tarea final correspondiente al desarrollo de la actividad y del 71% aproximado que la presentó, sólo un 35% desarrolló totalmente la guía de trabajo (Cuadro 3 – 3 y Figura 3 – 20).

Cuadro 3 – 3: Informes finales presentados.

PRESENTÓ INFORME	103	GUÍA TOTALMENTE DESARROLLADA	36
		GUÍA PARCIALMENTE DESARROLLADA	67
NO PRESENTÓ INFORME	42		
TOTAL	145		

Fuente: construcción propia

Figura 3 – 20: Informes finales presentados.



Fuente: Construcción propia.

Entre las razones expuestas por los alumnos que no presentaron el informe, figuraron el olvido, o simplemente que no la realizaron, el exceso de trabajo y la desmotivación o falta de gusto por la actividad.

Se puede apreciar que un 65%, de los alumnos que presentó la actividad (Figura 3 – 20), desarrolló parcialmente la guía, los alumnos a los cuales se les preguntó en los grupos sobre este particular expresaron en términos similares que no habían desarrollado aspectos de la guía que se escapaban de su comprensión, pero que igual no querían quedarse sin presentar el trabajo, lo cual es un indicador positivo en lo referente a la disposición de los alumnos para presentar los trabajos.

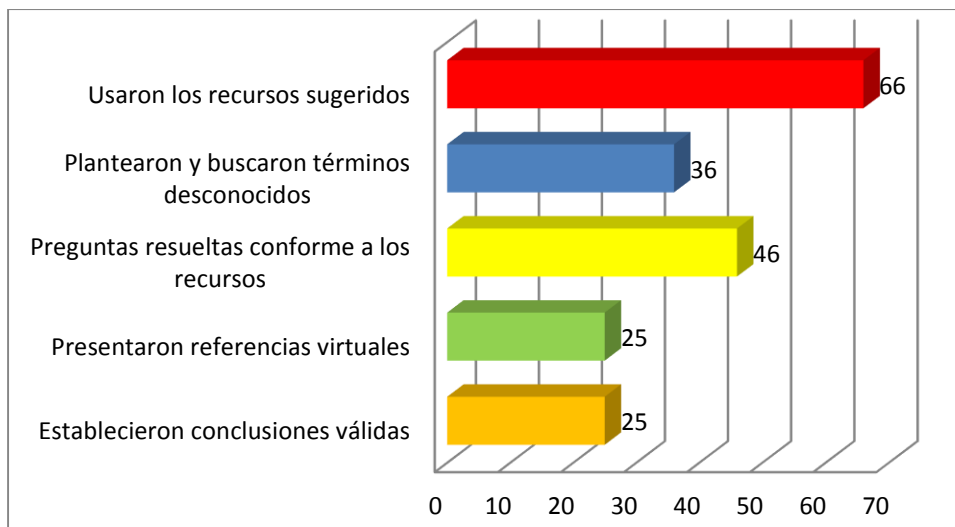
Para la valoración del informe presentado se tuvieron en cuenta los siguientes criterios, (Cuadro 3 – 4 y Figura 3 – 21).

- ✓ Establecieron conclusiones válidas
- ✓ Presentaron referencias virtuales
- ✓ Preguntas resueltas conforme a los recursos
- ✓ Se plantearon y buscaron términos desconocidos
- ✓ Se usaron los recursos sugeridos

Cuadro 3 – 4: Matriz de Valoración, informe final caza del tesoro.

Establecieron conclusiones válidas	Presentaron referencias virtuales	Preguntas resueltas conforme a los recursos
25	25	46
Plantearon y buscaron términos desconocidos	Usaron los recursos sugeridos	
36	66	

Fuente: construcción propia

Figura 3 – 21: Criterios de Valoración, informe final caza del tesoro.

Fuente: Construcción propia.

Cabe resaltar que del 71% de los alumnos que presentó el informe final un 64% usó los recursos sugeridos en la guía de trabajo, seguido en correspondencia con un 44.6% que lograron resolver las preguntas de la guía conforme a estos recursos, un resultado satisfactorio para una actividad que se desarrollaba por primera vez en el aula de clase, en contraposición con el 24.2% que no presentaron referencias virtuales o conclusiones válidas, revelando la necesidad de reforzar esta parte del proceso. Finalmente un 35% no planteó ni buscó términos desconocidos, al indagar sobre el particular en los grupos, los alumnos cuestionados respondieron en forma similar que comprendieron los términos utilizados en la guía y en los recursos, razón por la cual no resolvieron este ítem.

3.3.1.6 Retroalimentación de la caza del tesoro. Se organizaron mesas de trabajo, conservando el esquema de organización generado durante la discusión de la pregunta final y las conclusiones, con un total de 43 equipos, que desarrollaron una guía que contenía una matriz de valoración que evaluó los siguientes aspectos, junto con unas preguntas de apropiación conceptual para reforzar el tema trabajado (Tabla 3 – 3 y Figura 3 - 22).

- ✓ Entrega de informes.
- ✓ Limitantes para desarrollar la actividad.
- ✓ Factores facilitadores.
- ✓ Motivación frente a la actividad.
- ✓ Sugerencias para mejorar

Tabla 3 – 3: Guía de retroalimentación caza del tesoro.

¿Cómo te fue como cazador de tesoros?		
Dialoga con tus compañeros sobre estos aspectos y escriban sus respuestas		
Entrega de informes. ¿Entregaron sus informes a tiempo? Si alguno no lo entregó, explique por qué.	Limitantes para el desarrollo de la actividad. Describe lo que consideres que dificultó el desarrollo de la actividad.	
Factores facilitadores. Describe lo que consideres te ayudó a desarrollar la actividad.	Motivación frente a la actividad. Marquen con una x que tan a gusto o motivados se sintieron con la actividad.	
	Muy motivado	Parcialmente motivado
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sugerencias de mejoramiento	
Apropiación conceptual. Respondan las siguientes preguntas sobre el tema de la guía. 1. ¿Con respecto a la energía del ecosistema, de qué se hacen cargo los productores? 2. Un águila está devorando un ratón que se acaba de comer una mazorca, ¿Quién recibirá más energía, el águila o el ratón? Explica. 3. ¿De dónde proviene la energía que fluye a través de los seres vivos en el ecosistema? 4. Explica, a medida que se avanza en la cadena los consumidores qué cantidad de alimento necesitarán los consumidores. 5. ¿Qué sucede a lo largo de la cadena con la energía proveniente de los alimentos?		

Fuente: construcción propia

Figura 3 – 22: Guía de retroalimentación resuelta.

<p align="center">¿Cómo te fue como cazador de tesoros? Dialoga con tus compañeros sobre estos aspectos y escriban sus respuestas</p>							
<p>Entrega de informes. ¿Entregaron sus informes a tiempo? Si alguno no lo entregó, explique porqué.</p> <p>Somos 3 y todos entregamos los informes a tiempo 😊.</p>	<p>Limitantes para el desarrollo de la actividad. Describe lo que consideres que dificultó el desarrollo de la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las conclusiones fueron lo más difícil. - La página del video se pegaba. - El trabajo era muy largo - Faltó ir más a la sala audiovisual. 						
<p>Factores facilitadores. Describe lo que consideres te ayudó a desarrollar la actividad.</p> <p>Tenemos computador en la casa con internet. La profe nos mostró muchas cosas en la sala del trabajo y nos dejó hacer cosas en clase</p>	<p>Motivación frente a la actividad. Marquen con una x que tan a gusto o motivados se sintieron con la actividad.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muy motivado</th> <th>Parcialmente motivado</th> <th>Desmotivado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">x x</td> <td align="center">x</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Sugerencias de mejoramiento ir más a la sala audiovisual ir a la sala de sistemas ver más videos.</p>	Muy motivado	Parcialmente motivado	Desmotivado	x x	x	
Muy motivado	Parcialmente motivado	Desmotivado					
x x	x						
<p>Apropiación conceptual. Respondan las siguientes preguntas sobre el tema de la guía.</p> <p>1. ¿Con respecto a la energía del ecosistema, de qué se hacen cargo los productores? <i>Los productores son las plantas, ellas usan la luz solar para hacer alimento para que coman los animales</i></p> <p>2. Un águila está devorando un ratón que se acaba de comer una mazorca, ¿Quién recibirá más energía, el águila o el ratón? Explica. <i>La mazorca tiene más energía porque usa el sol y el ratón no fabrica</i></p> <p>3. ¿De dónde proviene la energía que fluye a través de los seres vivos en el ecosistema? <i>La come de la planta y la águila</i></p> <p>4. Explica, a medida que se avanza en la cadena los consumidores que cantidad de alimento necesitarán los consumidores. <i>Necesitan más. Por ejemplo un ratón necesita muchas mazorcas y el águila muchos ratones</i></p> <p>5. ¿Qué sucede a lo largo de la cadena con la energía proveniente de los alimentos? <i>La energía como que se queda ahí pasando de unos a otros</i></p>							

Fuente: Foto propia.

Resultados obtenidos con la guía de retroalimentación.

- **Entrega de informes.** En este apartado, así como se manifestó que se había entregado oportunamente el informe, también manifestaron en términos similares las razones de los compañeros al interior de los grupos de trabajo que no entregaron informe. Entre las razones presentadas figuran:
 - ✓ *Lo realizaron, pero olvidaron traerlo.*
 - ✓ *Falta de tiempo para su realización.*
 - ✓ *No entendieron como hacerlo.*
 - ✓ *Les dio pereza y no quisieron realizarlo.*
- **Limitantes para el desarrollo de la actividad.** Los grupos expresaron como limitantes:
 - ✓ *Falta de recursos.*
 - ✓ *Falta de asesoría o acompañamiento por parte de los padres de familia.*

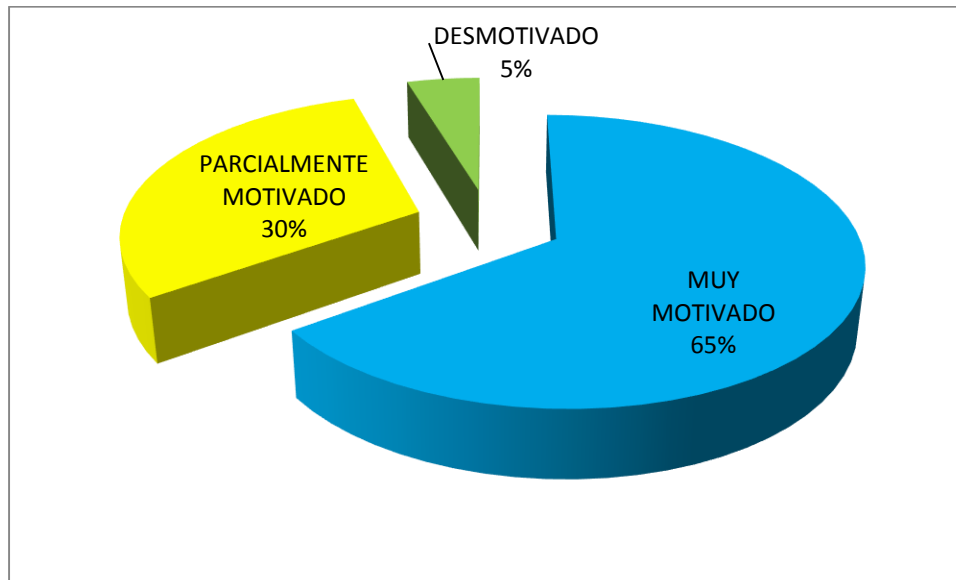
- ✓ *Dificultades para encontrar o para que carguen las páginas web sugeridas.*
- ✓ *No comprendieron las preguntas.*
- ✓ *Dificultades para entender al docente.*
- ✓ *Dificultades para establecer conclusiones.*
- ✓ *Dificultades para referenciar los recursos usados.*
- ✓ *Dificultades para entender la guía de trabajo.*
- ✓ *El trabajo era muy complicado de realizar.*
- ✓ *Falta de la guía de trabajo (no llegó al correo o se les extravió).*
- **Factores facilitadores o motivadores.** entre los factores que según los grupos, colaboraron con el proceso o le motivaron figuran:
 - ✓ *Gusto por el uso de la red.*
 - ✓ *Ayuda o colaboración de los padres de familia.*
 - ✓ *Asesoría oportuna del docente y facilidad de comprensión.*
 - ✓ *Guía de fácil comprensión y manejo.*
 - ✓ *Los recursos sugeridos eran muy interesantes.*
 - ✓ *El tema trabajado era interesante.*
 - ✓ *Agrado de ir a la sala audiovisual.*
- **Motivación frente a la actividad.** Se les solicitó a los alumnos que expresaran en términos de muy motivado, parcialmente motivado y desmotivado cómo se habían sentido con la actividad desarrollada (Cuadro 3 – 5 y Figura 3 – 23).

Cuadro 3 – 5: Motivación caza del tesoro.

Muy motivado	Parcialmente motivado	Desmotivado
28	13	2

Fuente: construcción propia

Al indagar sobre las razones de su motivación o falta de ella, los alumnos usaron respuestas similares a las expresadas en lo referente a los factores facilitadores y limitantes respectivamente.

Figura 3 – 23: Motivación caza del tesoro.

Fuente: Construcción propia.

Al evaluar la información, en un 65% de los equipos de trabajo, los alumnos expresaron estar motivados con la actividad, lo que evidencia un impacto positivo de la misma.

- **Sugerencias de mejoramiento.** Finalmente los grupos de trabajo generaron las siguientes sugerencias de mejoramiento, que fueron tenidas en cuenta para la aplicación de la siguiente actividad:
 - ✓ *Ampliar los plazos de entrega.*
 - ✓ *Elaborar preguntas más sencillas.*
 - ✓ *Verificar los correos electrónicos.*
 - ✓ *Seguir usando este tipo de método para trabajar otras temáticas.*
 - ✓ *Ampliar el tiempo de trabajo en la sala audiovisual.*
 - ✓ *Utilizar la sala de sistemas.*
 - ✓ *Permitir la entrega de trabajos en grupo.*
 - ✓ *Hacer correcciones a los trabajos antes de entregarlos.*
 - ✓ *Explicar más la guía y el tema de trabajo.*

3.3.2 Actividad 2. Webquest: Ecocazadores de noticias

Para el desarrollo de esta actividad se establecieron equipos de trabajo de 3 alumnos, por cada grupo de alumnos, organizados en mesas de trabajo, evaluándola grupalmente.

3.3.2.1 Presentación de la webquest. Se conformaron los equipos de trabajo en el aula de clase y posteriormente se trasladaron a la sala audiovisual, en la que se proyectaron diapositivas en Power point explicando en qué consistía la webquest. Posteriormente se proyectó la página que contenía la webquest, junto con la metodología de acceso paso a paso, seguida de la descripción del trabajo a desarrollar, luego se mostraron y explicaron los contenidos de la webquest (Figura 3 – 24).

Figura 3 – 26: Presentación webquest.

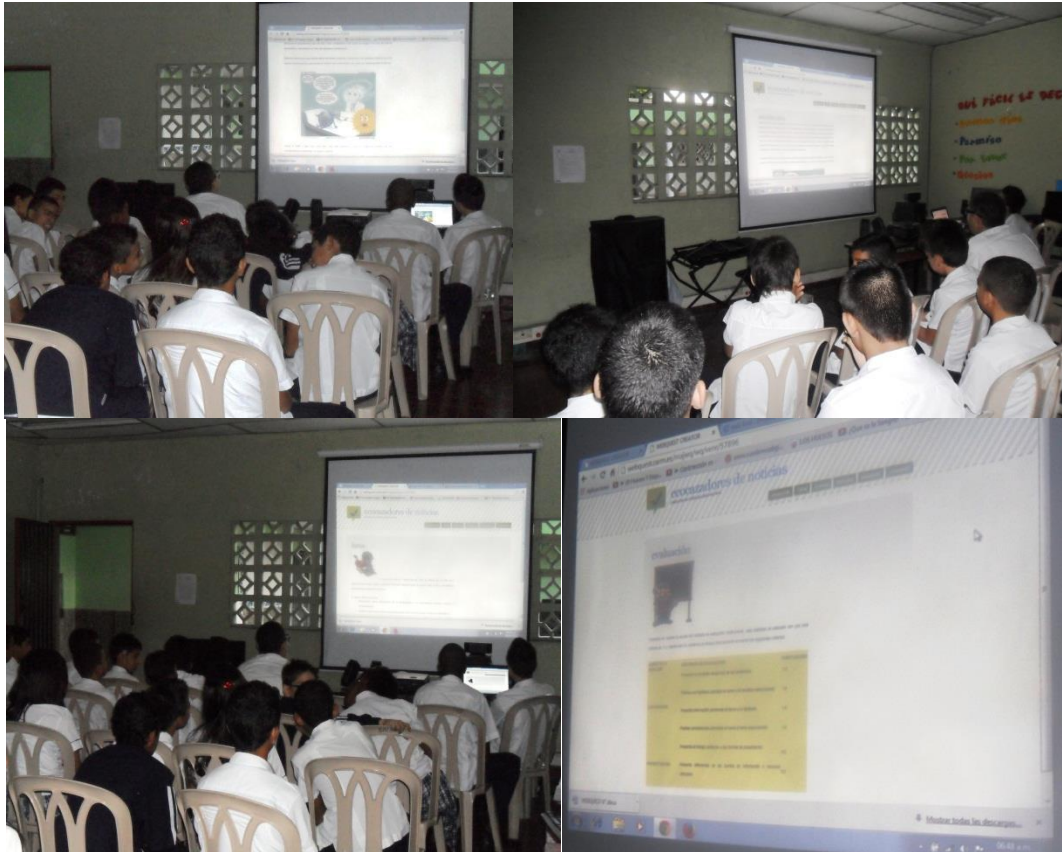


Fuente: Foto propia.

Los alumnos se mostraron algo confundidos, cuando se dieron cuenta de que el producto final asociado a la webquest consistía en el trabajo de elaboración de un artículo, se les explicó en qué consistía este tipo de escrito, manifestando

abiertamente su agrado al darse cuenta de que lo podían realizar en computador y usar imágenes, como si fuera una publicación para una revista. Posterior a esto, se accedió a la introducción de la webquest (Figura 3 – 25), proyectando el video reflexivo que contiene, titulado la historia de las cosas.

Figura 3 – 25: Proyección de la webquest



Fuente: Foto propia.

Después de la presentación se entregó impresa la guía resumida de la webquest. Entre 6 y 8 alumnos por grupo, expresaron abiertamente dudas significativas sobre cómo acceder a la actividad, espacio que se aprovechó para orientar nuevamente el proceso y repasar cómo ingresar, para lo cual se proyectaron formas alternas de acceso a la webquest a través del uso de buscadores como google y yahoo, enviando posteriormente el enlace oficial de acceso, al correo de los padres y alumnos.

En la clase siguiente los alumnos realizaron comentarios significativos y reflexivos sobre diversos aspectos observados en el video contenido en la introducción de la webquest; de igual forma, preguntaron sobre cómo iban a desarrollar la actividad, pues institucionalmente están prohibidos los trabajos en grupo para la casa, se les explicó que el trabajo grupal se haría en el colegio y que al interior de los equipos de trabajo se asignarían las tareas que se deberían realizar individualmente en casa, las cuales tendrían seguimiento por parte del docente en el aula de clase.

Se planteó por parte de los alumnos la posibilidad del uso de otras páginas además de las que figuran en los recursos de la webquest, se les aclaró que podían usar otros enlaces de ser necesario, pero que debían guiarse principalmente por los recursos sugeridos, debido a que eran páginas seleccionadas por contener información confiable, y si recurrían a otros enlaces o fuentes de información, éstas debían referenciarse debidamente al final del artículo.

Explicando a los alumnos en referencia a lo anterior que existían dos riesgos: en primer lugar el de “perderse” entre una gran cantidad de información en la red y en segundo lugar seleccionar información errónea o que no les servirá para el trabajo a realizar.

Después de la explicación, los alumnos expresaron diversas inquietudes, en lo referente al planteamiento de hipótesis que solicita la webquest para realizar el artículo, realizándose un alto para explicar en qué consistía la hipótesis, utilizando ejemplos contextuales y cotidianos que facilitaron su comprensión.

Los alumnos inquirieron en varias ocasiones, sobre las fechas de entrega y formas de evaluar la actividad y cómo se debía realizar el artículo; se les dieron las explicaciones necesarias para aclarar sus dudas, recordándoles que la mayor parte del trabajo se realizaría en la institución y que tenían la alternativa de enviarlo por correo electrónico.

3.3.2.2 Planteamiento de temáticas y enlaces sugeridos. Se proyectaron en la sala audiovisual, las temáticas que los alumnos podían seleccionar para la elaboración de la tarea científica, las cuales estaban incluidas en la introducción de la webquest. Estas temáticas incluyeron:

- ✓ El efecto invernadero
- ✓ La lluvia ácida
- ✓ La destrucción de la capa de ozono
- ✓ La contaminación del suelo
- ✓ La contaminación del aire
- ✓ La contaminación del agua

Adicionalmente se presentaron los enlaces sugeridos para cada temática (Figura 3 – 26) y se brindaron sugerencias sobre cómo plantear las hipótesis, a manera de suposiciones o preguntas sobre qué pudo causar estas situaciones o qué efectos podrían tener, por ejemplo sobre los animales.

Figura 3 – 26: Recurso webquest.



Fuente: Foto propia.

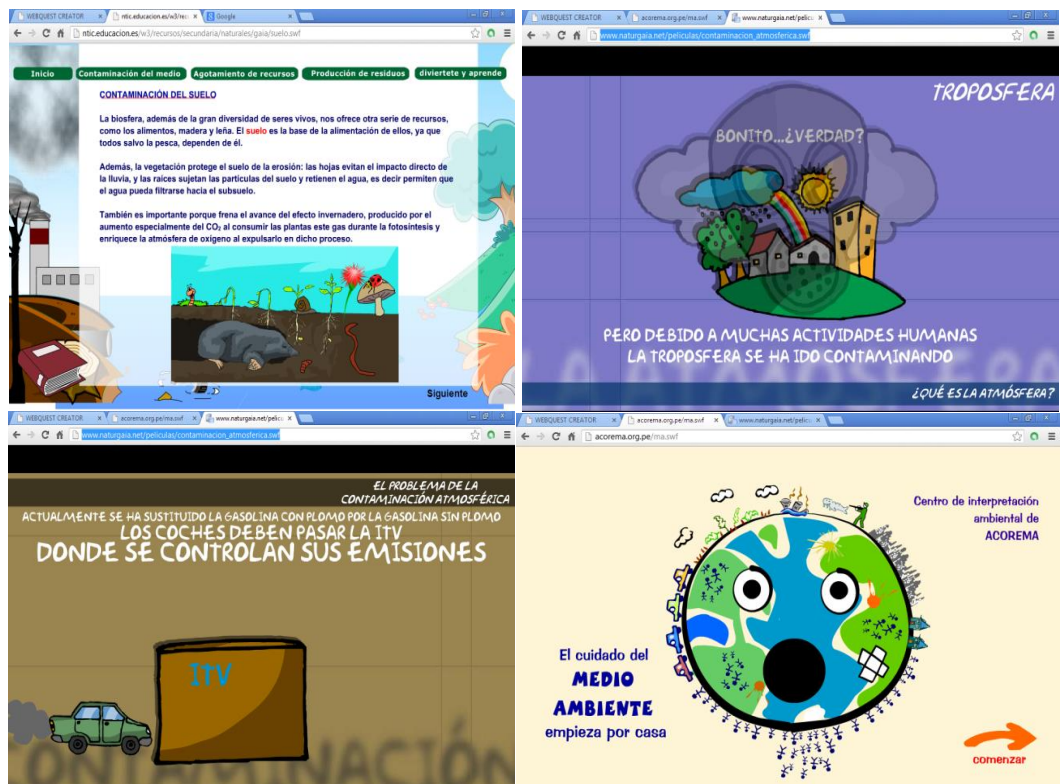
Los alumnos expresaron abiertamente su interés y agrado por los recursos propuestos para apoyar la actividad, aunque siguieron mostrando inquietud por los tiempos de entrega, mientras que otros manifestaron disconformidad porque

les parecía una carga excesiva o muy complicada de trabajo; en esta parte los demás compañeros les animaron a participar expresando su deseo de apoyarlos.

Los alumnos inquirieron sobre los temas de trabajo y cómo se iban a seleccionar, se les explicó que podían seleccionar libremente uno de los temas presentados, o si lo deseaban, también podían abordar otros aspectos o temas relacionados, previa presentación al docente para su aprobación.

A los alumnos les llamó poderosamente la atención el formato swf presente en algunos de los recursos (Figura 3 – 27), pues les era desconocido, manifestando su agrado por las imágenes y los temas en este tipo de formato interactivo.

Figura 3 – 27: Recursos en formato swf



Fuente: Foto propia.

Posterior a la proyección de los recursos, los alumnos procedieron en sus grupos de trabajo a seleccionar la temática de trabajo para desarrollar la actividad.

3.3.2.3 Planteamiento de hipótesis y preguntas. Para favorecer el planteamiento de hipótesis se les solicitó a los alumnos generar preguntas sobre el tema seleccionado, para ser revisadas con la ayuda del docente; algunos alumnos presentaron nuevamente confusión en torno a la selección de los temas y la generación de preguntas, por lo que se volvió a explicar detalladamente, con el apoyo de los ejemplos dados por algunos de sus compañeros de clase (Tabla 3-4).

Tabla 3 – 4: Orientación del planteamiento de hipótesis.

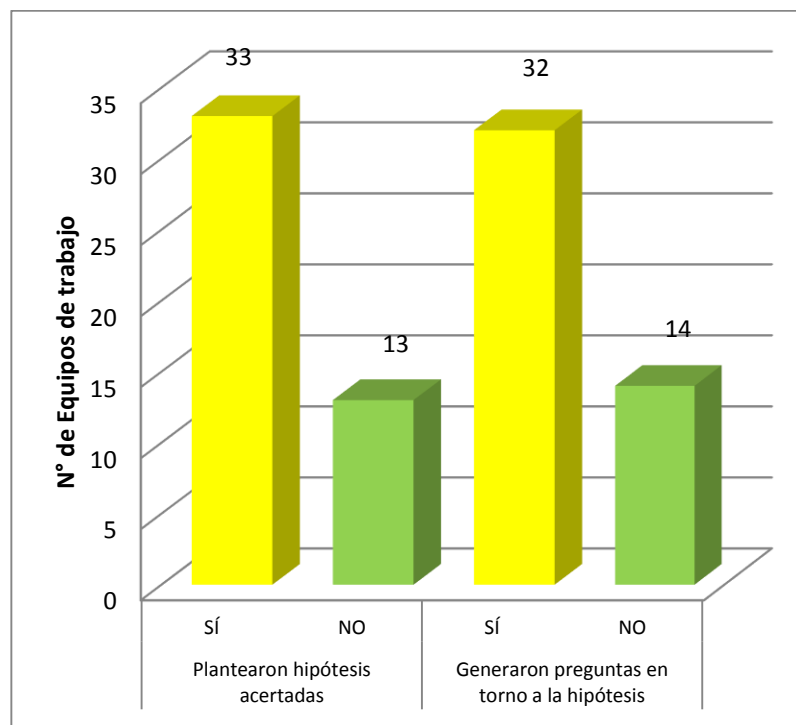
NECESIDAD	DIRECCIONAMIENTO	ALCANCES
Los alumnos no lograban apropiarse ni comprender el término hipótesis.	Se organizaron los grupos de trabajo y a cada uno se le entregó una tarjeta con la descripción sencilla de una problemática ambiental en forma resumida. Se les pidió a los alumnos que realizaran 3 suposiciones o preguntas sobre las posibles causas o efectos de las problemáticas.	Los alumnos fueron capaces de plantear diversas preguntas y suposiciones para fabricar hipótesis en torno al tema asignado, los pocos que persistieron fueron capaces de comprender con ayuda de sus compañeros.
Plantear la hipótesis para la actividad webquest	A los grupos de trabajo se le entregó un paquete complementario que incluía la guía de la webquest e información resumida de apoyo sobre la temática seleccionada. Se les solicitó analizar el tipo de situación, generar 5 preguntas en torno a las causas y consecuencias y seleccionar una para plantear la hipótesis de trabajo.	Los alumnos trabajaron en forma ordenada y cada grupo nombró un relator para socializar ante sus compañeros los resultados obtenidos, que entregaron al docente para su corrección y revisión (Cuadro 3 – 8, figura 3 – 30).

Fuente: construcción propia

Cuadro 3 – 6: Actividad de apoyo: Planteamiento de hipótesis.

	PLANTEARON HIPÓTESIS ACERTADAS		GENERARON PREGUNTAS EN TORNO A LA HIPÓTESIS	
	SÍ	NO	SÍ	NO
Equipos de trabajo	33	13	32	14

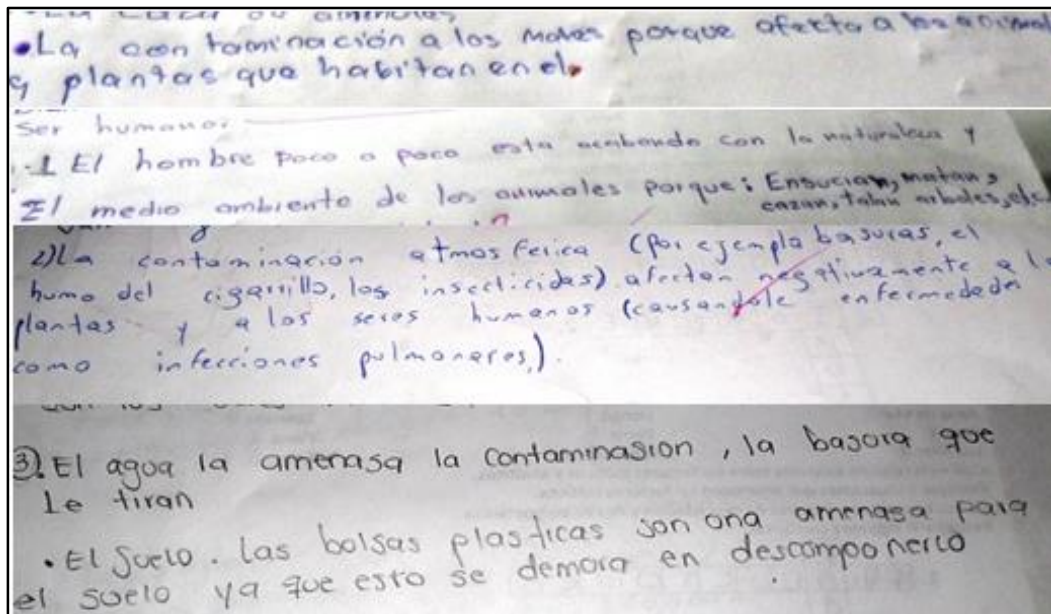
Fuente: construcción propia

Figura 3 – 28: Actividad de apoyo: Planteamiento de hipótesis.

Fuente: Construcción propia.

La actividad desarrollada apoyó el proceso de construcción de hipótesis, ya que la mayoría de los grupos de trabajo lograron plantear hipótesis acertadas y generar preguntas en relación a ésta, los apuntes de la actividad (Figura 3 – 29) se reservaron para la escritura del artículo.

Figura 3 – 29: Planteamiento de hipótesis: apuntes reflexivos.



Fuente: Foto propia.

3.3.2.4 Descripción y elaboración borrador del artículo final. Se proyectó la tarea correspondiente al producto, que al final del proceso debían presentar los alumnos, junto con el proceso para su elaboración, explicando en qué consistía, punto por punto, la elaboración del artículo y cómo debía presentarse. Seguidamente se definieron los tiempos de entrega dando un espacio de 2 semanas para la elaboración y presentación final del artículo.

Se aclaró que, de manera preliminar, en el aula de clase se elaboraría con los compañeros al interior de cada grupo el borrador del artículo, con las respectivas orientaciones por parte del docente. Los equipos de trabajo organizaron y asignaron los siguientes roles respecto a las tareas secundarias que cada uno debía realizar, para poder trabajar de manera más eficiente:

- ✓ Recolección de información (periodista).
- ✓ Recolección de imágenes de apoyo (reportero gráfico).
- ✓ Organización final del artículo (editor).

Los equipos discutieron animadamente sobre la temática escogida, los roles asignados y los materiales de apoyo que iban a traer desde sus casas. En la clase siguiente procedieron a elaborar el borrador del artículo, con sus respectivos

materiales de apoyo, traídos desde casa, teniendo en cuenta los siguientes contenidos principales:

- ✓ Introducción
- ✓ Hipótesis (avanzada en la clase anterior)
- ✓ Información e imágenes sobre el tema (en concordancia con la hipótesis)
- ✓ Conclusiones

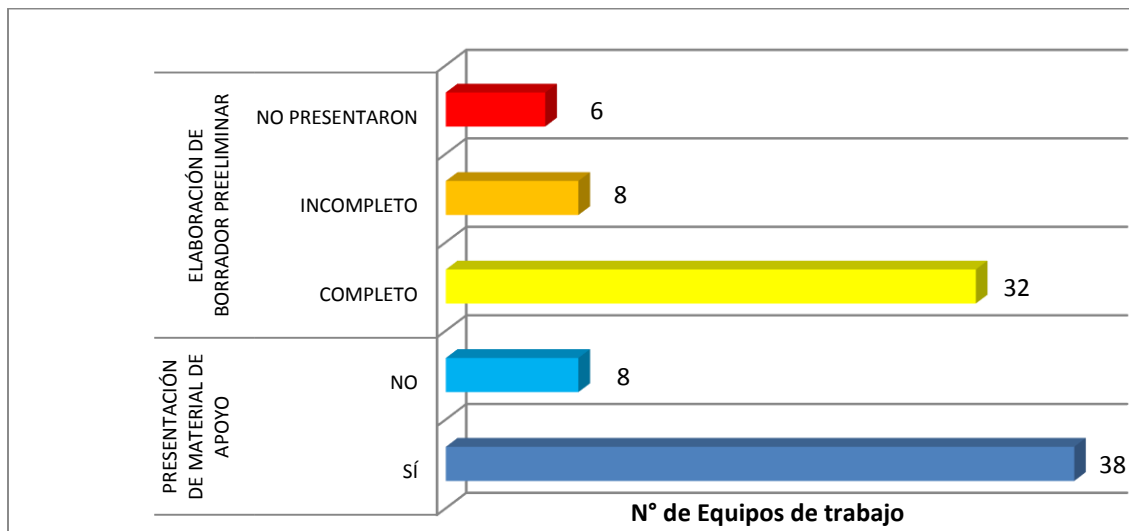
En cada equipo se asignó un relator o encargado de ir presentando los avances al docente a medida que trabajaban; este trabajo se desarrolló durante una jornada de clase de 2 horas. Al final se presentaron los borradores con sus respectivos contenidos (Cuadro 3 – 7, Figura 3 - 30), los cuales generaron las respectivas sugerencias por parte del docente, para su mejoramiento.

Cuadro 3 – 7: Presentación material de apoyo y elaboración de borradores.

	PRESENTACIÓN DE MATERIAL DE APOYO		ELABORACIÓN DE BORRADOR PRELIMINAR		
	SÍ	NO	COMPLETO	INCOMPLETO	NO PRESENTARON
Equipos	38	8	32	8	6

Fuente: construcción propia

Figura 3 - 30: Presentación material de apoyo y elaboración de borradores.



Fuente: Construcción propia.

El aprestamiento a la hora de traer materiales y elaborar el borrador del artículo final en clase se vio reflejado en los resultados obtenidos, el 69.5% de los equipos de trabajo que trajeron materiales de apoyo para desarrollar la actividad y el 82.6% entregaron completo el borrador.

En la hora de trabajo correspondiente a la clase siguiente, posterior a la revisión de los borradores, se procedió a reunir los grupos para hacer una revisión final previa a la entrega del artículo y terminar de organizar la información y las conclusiones.

3.3.2.5 Evaluación del artículo final y el desarrollo de la webquest. Después la entrega del artículo, o producto final, se procedió a la revisión y valoración del mismo, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Presentación oportuna
- ✓ Desarrollo de la actividad
- ✓ Información utilizada
- ✓ Hipótesis planteadas
- ✓ Conclusiones planteadas
- ✓ Uso de recursos virtuales

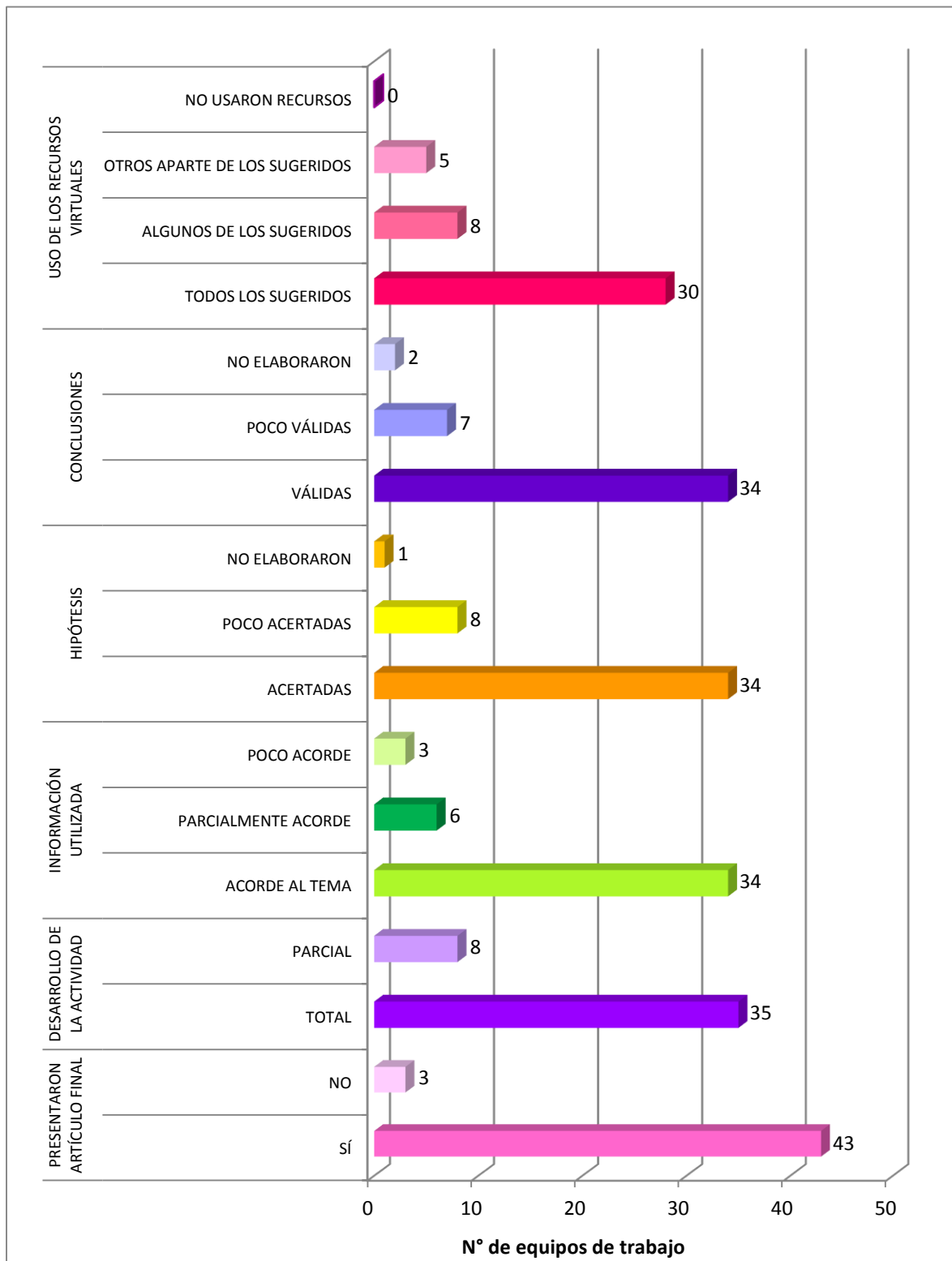
Para lo cual se planteó una rejilla (Cuadro 3 – 10), que incluyera estos criterios, tomando como valores de referencia los grupos que participaron del proceso (46) cada uno con un promedio aproximado de 3 alumnos.

Cuadro 3 – 8: Valoración del artículo como producto final de la webquest

PRESENTARON EL ARTÍCULO FINAL		DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD		INFORMACIÓN UTILIZADA		
Sí	No	Total	Parcial	Acorde al tema	Parcialmente acorde	Poco acorde
43	3	35	8	34	6	3
HIPÓTESIS			CONCLUSIONES			
Acertadas	Poco acertadas	No elaboraron	Válidas	Poco válidas	No elaboraron	
34	8	1	34	7	2	
USO DE LOS RECURSOS VIRTUALES						
Todos los sugeridos		Algunos de los sugeridos	Otros aparte de los sugeridos	No los usaron		
28		8	5	0		

Fuente: construcción propia

Figura 3 – 31: Valoración del artículo como producto final de la webquest



Fuente: Construcción propia.

Conforme a la información obtenida, Cabe resaltar que el 93.5% de los equipos presentó el artículo, cumpliendo con la entrega oportuna del producto final, reflejando el grado de compromiso con la actividad.

Al evaluar los contenidos, de los artículos presentados (43), se observó que un 81.4% de los equipos desarrolló completamente la actividad, además se encontró que éstos eran acordes con los términos sugeridos en la webquest, teniendo en cuenta lo referente a los contenidos con un 79 % de equipos de trabajo que utilizaron información acorde al tema, plantearon hipótesis acertadas, y conclusiones válidas, manifestándose el uso de los recursos sugeridos por un 70% de los grupos.

Los resultados obtenidos con el producto final de la webquest, son satisfactorios teniendo en cuenta que es la primera vez que trabajan con este tipo de actividad y elaboran un artículo, en igual forma se debe considerar, el precedente del trabajo desarrollado durante la caza del tesoro, que a pesar de tratar una temática distinta y tener una complejidad diferente, brindó elementos en lo referente a la búsqueda y análisis de la información, para poder abordar una actividad más compleja como lo es la webquest.

3.3.2.6 Retroalimentación de la webquest. Se organizaron mesas de trabajo, conservando el esquema de organización generado durante el trabajo con la webquest, con un total de 46 grupos, que trabajaron en torno a los siguientes aspectos:

- ✓ Motivación frente a la actividad.
- ✓ Limitantes para el desarrollo de la actividad y/o la entrega del artículo final.
- ✓ Factores facilitadores o de apoyo.
- ✓ Reflexión final sobre la temática trabajada.
- ✓ Sugerencias de mejoramiento.

Para esto se utilizó una guía de retroalimentación (Tabla 3 – 5, figura 3 – 32), consistente en una matriz de valoración que incluyó diferentes ítems conforme a los aspectos mencionados, la información recolectada se tabuló para su posterior análisis (Cuadro 3-11, Figura 3-33).

Tabla 3 – 5: Guía de retroalimentación webquest.

ECOCAZADORES: UNA NUEVA MISIÓN !!! Ayúdenos a evaluar las actividades que realizamos durante el desarrollo de la webquest.

MOTIVACIÓN. Marquen con una X LO QUE MÁS TE AGRADÓ DE LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO DURANTE EL DESARROLLO DE LA WEBQUEST. Pueden marcar varias opciones.	Motivados	Poco motivados	desmotivados	
		Tema	Presentación actividad	Página webquest
	Recursos virtuales	Buscar información	Trabajo grupal	Artículo final
MARQUEN CON UNA (F) O UNA (D) CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS SEGUN LES HALLAN SIDO MÁS FÁCILES O DIFÍCILES	Seleccionar un tema de trabajo		Plantear hipótesis	
	Buscar información de apoyo		Establecer conclusiones	
	Organizar el artículo final		Elaborar referencias	
Les gustaría seguir desarrollando este tipo de actividades			SI	NO
Sienten que esta actividad contribuyó a mejorar sus habilidades para buscar y organizar información			SI	NO
DESCRIBAN EN POCAS PALABRAS QUE FUE LO QUE MÁS SE LES FACILITÓ REALIZAR.		DESCRIBAN EN POCAS PALABRAS LOS OBSTÁCULOS O TROPIEZOS QUE ENFRENTARON		
SUGERENCIAS DE MEJORAMIENTO				

Fuente: Foto propia.

Figura 3 – 32: Guía resuelta de retroalimentación webquest.

ECOCAZADORES: UNA NUEVA MISIÓN !!! Ayúdenos a evaluar las actividades que realizamos durante el desarrollo de la webquest.

MOTIVACIÓN. Marquen con una X LO QUE MÁS TE AGRADÓ DE LAS ACTIVIDADES LLEVADAS A CABO DURANTE EL DESARROLLO DE LA WEBQUEST. Pueden marcar varias opciones.	Motivados	Poco motivados	desmotivados	
		Tema	Presentación actividad	Página webquest
	Recursos virtuales	Buscar información	Trabajo grupal	Artículo final
MARQUEN CON UNA (F) O UNA (D) CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS SEGUN LES HALLAN SIDO MÁS FÁCILES O DIFÍCILES	Seleccionar un tema de trabajo		F	D
	Buscar información de apoyo		F	D
	Organizar el artículo final		F	D
Les gustaría seguir desarrollando este tipo de actividades			SI	NO
Sienten que esta actividad contribuyó a mejorar sus habilidades para buscar y organizar información			SI	NO
DESCRIBAN EN POCAS PALABRAS QUE FUE LO QUE MÁS SE LES FACILITÓ REALIZAR.		DESCRIBAN EN POCAS PALABRAS LOS OBSTÁCULOS O TROPIEZOS QUE ENFRENTARON		
<p>lo más facil fácil fue ver las páginas, buscar imágenes, trabajar en grupo y buscar el tema de trabajo: la contaminación del suelo.</p>		<p>la página de la guía no cargaba rápido, lo de la hipótesis fue complicado al principio pero después no, organizar el artículo porque una compañera se demoraba un</p>		
SUGERENCIAS DE MEJORAMIENTO				
<p>* Que la página de la webquest sea más rápida. * Ir más a la sala de video * Ver más cosas e temas o hacer cosas así.</p>				

Fuente: Foto propia.

Cuadro 3 – 11: Resultados retroalimentación webquest.

MOTIVACIÓN	N° de grupos	
Motivados	46	
Poco motivados	0	
desmotivados	0	
LO QUE MÁS AGRADÓ AL DESARROLLAR LA WEBQUEST		
Tema	35	
Presentación actividad	39	
Recursos virtuales	44	
Buscar información	28	
Página webquest	37	
Trabajo grupal	29	
Revisión borrador	32	
Artículo final	28	
VALORACIÓN ETAPAS DE TRABAJO (F = fácil, D = Difícil)	F	D
Seleccionar un tema de trabajo	38	8
Buscar información de apoyo	36	10
Plantear hipótesis	12	34
Establecer conclusiones	18	28
Organizar el artículo final	33	13
Elaborar referencias	15	31
IMPACTO DE LA ACTIVIDAD	SÍ	NO
Les gustaría seguir desarrollando este tipo de actividades.	46	0
Sienten que esta actividad contribuyó a mejorar sus habilidades para buscar y organizar información	46	0

Fuente: construcción propia

- **Lo que más se facilitó al realizar la actividad**

Entre lo que más se les facilitó realizar durante el desarrollo de la actividad, los alumnos presentaron los siguientes elementos comunes en sus respuestas:

- ✓ Escoger un tema para realizar el trabajo propuesto.
- ✓ La comprensión del tema seleccionado.
- ✓ La búsqueda de imágenes relacionadas con el tema.

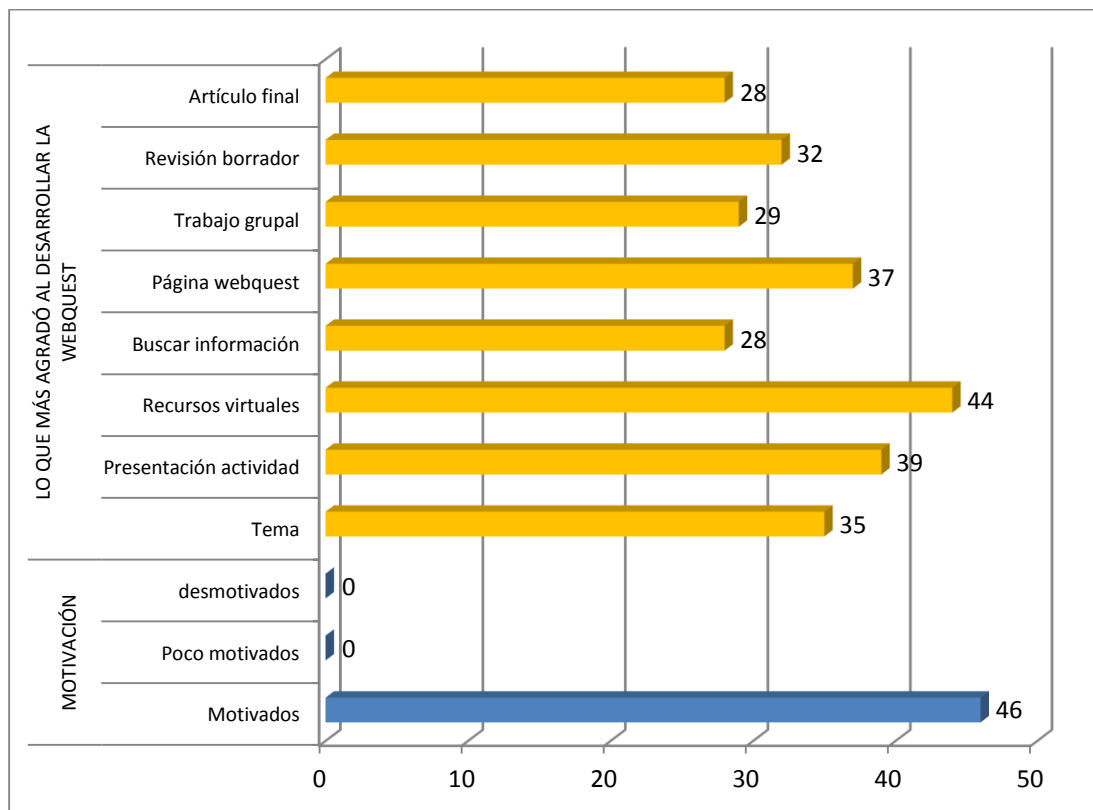
- ✓ Trabajar en equipo por asignación de tareas.
- ✓ Usar la información de los enlaces (recursos) que aportó la webquest.

- **Obstáculos o tropiezos que enfrentaron**

En referencia a los obstáculos o tropiezos que debieron enfrentar durante el desarrollo de la actividad, los alumnos presentaron los siguientes elementos comunes en sus respuestas:

- ✓ La webquest se demoraba en cargar.
- ✓ La elaboración de hipótesis o conclusiones.
- ✓ La brevedad del tiempo en el aula de clase para las tareas que se realizaron.
- ✓ La falta de computadores en la institución para poder trabajar con ellos la webquest directamente, en clases y no a sólo con las proyecciones en la sala audiovisual.

Figura 3 – 33: Resultados Motivación y lo que más les agradó de la webquest



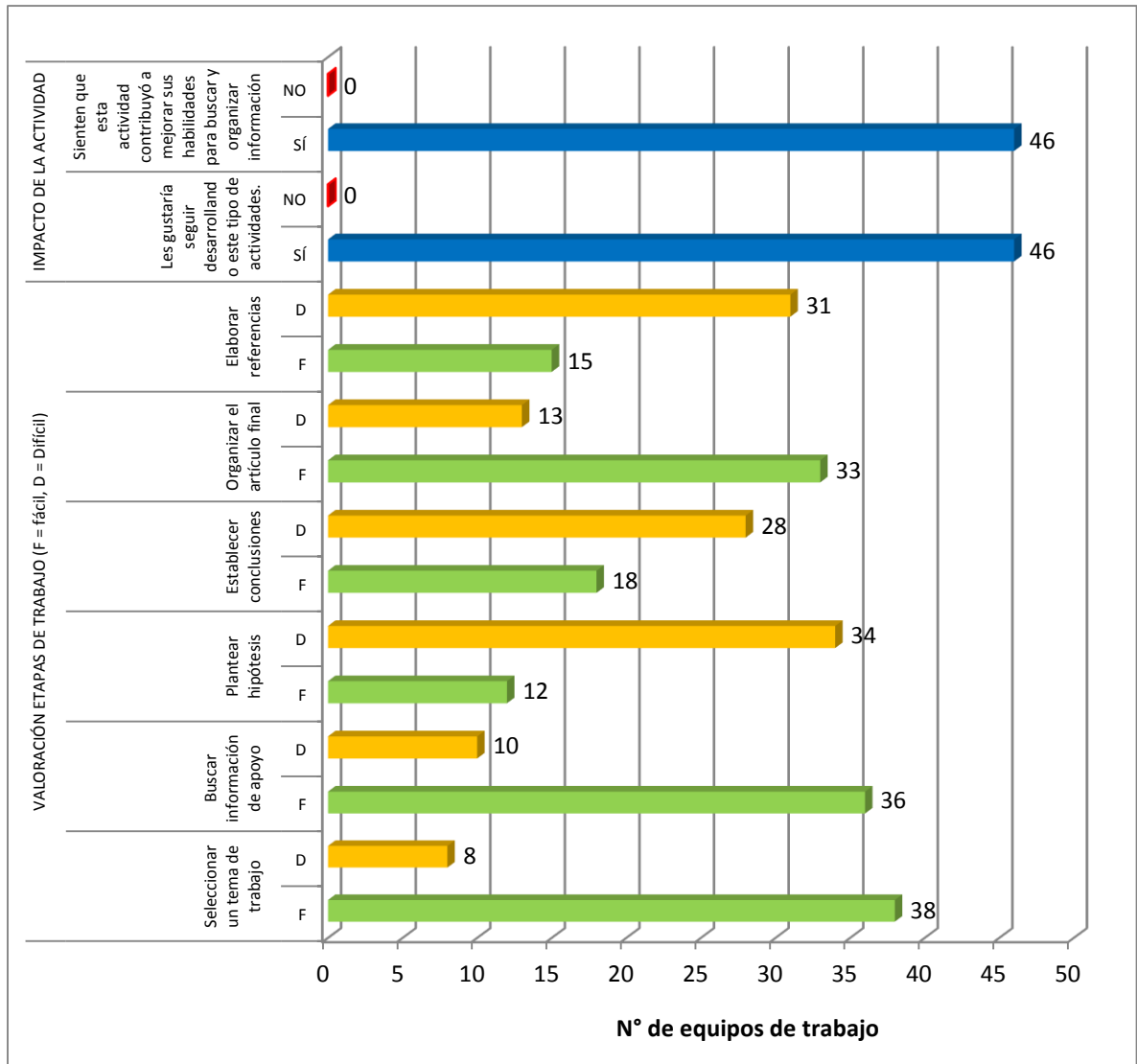
Fuente: Construcción propia.

En primer lugar al conservar el esquema y equipos de trabajo de la webquest, es notorio que el total de los equipos de trabajo expresaron estar motivados frente al desarrollo de la webquest, guardando relación con los recursos que utiliza y los temas propuestos para la elaboración del producto final, corroborado por los resultados de la valoración de estos ítems a continuación:

- ✓ Es de considerar el papel de los recursos virtuales, como factor motivador al ser considerado, como una de las cosas que más agradó a los alumnos del desarrollo de la webquest, por un 95.7% de los equipos de trabajo, seguido por la presentación de la actividad (84.7%) y la página principal de la webquest (80.4%).
- ✓ Los temas propuestos también fueron del agrado de los alumnos (76%), pues al tratar situaciones en relación al ambiente, permitían un manejo flexible, involucrando un proceso reflexivo que va más allá de la apropiación de conceptos teóricos.

Al valorar las diferentes etapas en las que se desarrolló la webquest (figura 3 – 36), los equipos de trabajo en un 82.6% consideraron que la selección del tema a tratar fue una etapa fácil en la experiencia desarrollada, esto puede deberse a lo considerado en el apartado anterior sobre la naturaleza de los temas, seguida por buscar la información de apoyo (78.3%), teniendo en cuenta los recursos utilizados y organizar el artículo final (71.7%), esto en relación con el proceso preliminar que se llevó a cabo, que les permitió corregir y organizar el artículo con mayor facilidad, además en este tipo de tarea tuvieron la posibilidad de seleccionar su material de trabajo, sobre todo las imágenes (Figura 3-36) y la opción de enviarlo a través del correo electrónico.

Por otra parte, sigue manifestándose la elaboración de hipótesis (73.91%), referencias (67.4%) y conclusiones (60.8%) como un aspecto difícil para los alumnos, teniendo en cuenta que la elaboración de hipótesis y conclusiones es un proceso que suele ser elaborado y complejo, que requiere un proceso previo de lectura crítica y comprensiva, seguido del ejercicio de la escritura y la redacción de texto, que puede estar por encima del nivel de comprensión lectora de los alumnos, pero a pesar de esto, lograron abordarlo y trabajar en torno a él.

Figura 3 – 34: Resultados valoración etapas de trabajo e impacto de la webquest.

Fuente: Construcción propia.

Los resultados de la valoración del producto final, y de la evaluación desarrollada a manera de retroalimentación, de la webquest, presentan elementos concordantes, sobre todo en los aspectos relacionados con la motivación del alumno.

El desarrollo de esta actividad puede considerarse exitoso, por el impacto que causó al usar una metodología de enseñanza novedosa que motivó a los alumnos a querer seguir desarrollando este tipo de actividades, expresando que les ayudó a mejorar sus

habilidades no sólo para buscar sino también para seleccionar la información necesaria al realizar una tarea específica en el total de los equipos de trabajo.

3.4 DISCUSIÓN GENERAL

Los resultados obtenidos al término de esta investigación demostraron que la caza del tesoro fue una actividad ideal para introducir a los estudiantes en el proceso de investigación guiada en la red, por su sencillez, facilidad de aplicación y ejecución, que logró orientar al estudiante en el proceso de búsqueda de información (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011).

La actividad generó, como producto final, un informe (Anexo A), que recogió los resultados de esta búsqueda; a partir de este trabajo se logró una aproximación conceptual (Nava, 2012), (García, 2008), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), por parte del estudiante a los diversos componentes de la cadena trófica, cómo se relacionan y cómo es el flujo de la energía a través de ellos, permitiendo al estudiante plantear al desarrollar la gran pregunta final, que la energía fluye a través de los componentes de esta cadena y que proporcionalmente, a medida que se avanza, este requerimiento se hace mayor, no porque la energía se pierda, sino por la inversión que hace cada ser vivo en sus propios procesos vitales.

Por otra parte, la Webquest resultó ser una actividad de mayor grado de complejidad, que generó inicialmente dificultades de comprensión a los estudiantes, que se fueron solventando a medida que se avanzaba en el trabajo de la actividad (Quintana e Higuera, 2009), con el debido apoyo y acompañamiento docente.

En el desarrollo de esta actividad, que tuvo como tema central el estudio de diversas problemáticas ambientales, los alumnos conformaron equipos de trabajo, que se dedicaron a clasificar, organizar, analizar y sintetizar la información obtenida de unos recursos sugeridos por el docente (Temprano, 2007), (Quintana e Higuera, 2009), para generar, en este caso como producto final un artículo (Anexo B), en el que estaban inmersas la hipótesis, información de sustento y conclusiones, cumpliendo con los objetivos centrales de una tarea científica (Pérez 2006).

Retomando lo anterior, la webquest, complementó idealmente los procesos generados en la caza del tesoro, reforzó el proceso de búsqueda de información y llevó al estudiante a su categorización y análisis (Almenar y Barrachina, 2011), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007).

Las principales limitantes de las actividades desarrolladas involucraron diversos aspectos, fallas en la escritura y comprensión de textos, sobre todo a la hora de plantear hipótesis y conclusiones o dar referencias de un recurso utilizado, junto con dificultades a nivel de acceso a los recursos planteados (Sosa, 2008). La asesoría constante, durante su desarrollo permitió detectar las dificultades de los estudiantes durante el proceso y generar acciones para su mejoramiento (Quintana e Higuera, 2009), (Guerra y Pérez, 2011), (Nava, 2012).

Otro aspecto que obró como un limitante del proceso, es la falta de acompañamiento por parte del padre de familia, factor que se evidenció inicialmente en los datos recogidos en el formato de disponibilidad de recursos, esto implicó realizar el trabajo virtual totalmente en el aula de clase, revisando cuidadosamente la complejidad de las tareas que se iban a dejar para la casa, para evitar tropiezos en el desarrollo de las actividades.

El diseño de estas actividades de investigación guiada fue un proceso minucioso, que requirió de unas metas claras con respecto al objeto de aprendizaje, junto con una investigación y documentación previa por parte de la docente, para la selección de recursos virtuales acordes a lo que se esperaba de la actividad (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011), (Quintana e Higuera, 2009), los cuales, se convirtieron en un poderoso agente motivador para el desarrollo de las actividades de investigación guiada por parte de los estudiantes (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Guerra y Pérez, 2011), (Quintana e Higuera, 2009).

Las actividades de investigación guiada en la red, debidamente planteadas, bajo la supervisión docente, precisaron el ejercicio de diversas competencias científicas (MEN, 2006):

- *Búsqueda, organización y análisis de información pertinente al problema.*
- *Establecer conclusiones de las experiencias y/o actividades realizadas*
- *Proponer y sustentar las respuestas dadas a los interrogantes iniciales con diversos argumentos, usando adecuadamente el lenguaje científico*

Apoyando y orientando el trabajo con éstas de forma positiva, por lo que resultan ideales para promover en los estudiantes este tipo de competencias. Generando a la vez diversas expectativas en los estudiantes que pueden llevar a un replanteamiento de la forma como tradicionalmente se vienen enseñando las ciencias naturales, (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Guerra y Pérez, 2011), (Nava, 2012), (Almenar y Barrachina, 2011).

Los estudiantes se esforzaron en el proceso de elaboración y entrega de los productos finales de las actividades, los cuales requirieron del uso de habilidades de lectura y redacción textual, mejorando la presentación y contenidos de éstos en comparación con las tareas clásicas que solían presentar (Quintana e Higuera, 2009), mostrando su compromiso con la entrega oportuna de los mismos (Almenar, Barrachina, 2011).

La evaluación realizada durante la retroalimentación de ambas actividades colocan de manifiesto, que este tipo de innovaciones son un poderoso factor motivador a la hora de trabajar con los estudiantes, debido a que en ellas el estudiante se vuelve parte activa del proceso, rompiendo con el esquema tradicional de enseñanza de las ciencias (Guerra y Pérez, 2011), e inclusive favoreció el aprendizaje colaborativo porque se generaron espacios para la discusión y construcción en equipo, (García, 2008), (Guerra y Pérez, 2011), (Corpas, Gutiérrez y Ramírez, 2011), (Cataldi, Krauss y Ruiz, 2007), (Tejerina, 2013), (Paolucci, 2012).

La sencillez del diseño y estructura de estas actividades hacen posible que puedan ser reproducidas, o tomadas como referente para trabajar en otros contextos, o con otras temáticas (García, 2008), (Quintana e Higuera, 2009), (Sosa, 2008), esto se reflejó en la institución educativa, que adoptó el modelo de las guías de trabajo diseñadas en esta investigación, como modelo institucional, para poder acceder en las demás áreas al uso de la sala audiovisual o de sistemas.

4.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Se diseñó una estrategia didáctica, con dos actividades principales centradas en el aprendizaje por investigación guiada en la red, conocidas como caza del tesoro y webquest, basadas en el uso de recursos virtuales y el manejo de la TICs.

Estas actividades se aplicaron exitosamente, primero la caza del tesoro y posteriormente la webquest, logrando el desarrollo total de la estrategia didáctica, en torno a una situación problema de ciencias naturales.

Se evaluó el impacto de las actividades desarrolladas en el aula de clase, encontrando que fueron ideales para trabajar los temas propuestos y apoyar las competencias científicas en lo referente a la búsqueda, categorización y uso de la información.

Los recursos virtuales presentes en las actividades, fueron un elemento innovador y atractivo que orientó efectivamente a los alumnos, en la búsqueda, colecta, organización, análisis, argumentación y uso de la información, motivándolos para trabajar en la elaboración de las tareas y productos finales correspondientes.

4.2 RECOMENDACIONES

Al abordar el diseño de una actividad guiada de investigación, se recomienda tener claro el objeto de enseñanza y a partir de éste, organizar la actividad teniendo en cuenta no sólo los elementos que contiene, sino el contexto del estudiante.

Existen numerosos recursos en la red para la elaboración de actividades guiadas en la red, e igualmente el docente puede construirlas por sí mismo, pero inicialmente es recomendable aprovechar actividades que ya estén creadas adaptándolas a las necesidades del contexto de trabajo, a medida que se adquieren destrezas en su elaboración.

Pueden surgir dificultades durante la aplicación de las actividades, por lo cual se recomienda realizar un proceso de seguimiento y asesoría permanente, para solucionarlas a medida que se desarrolla la actividad.

Una presentación atractiva, clara y sencilla de las actividades de investigación, junto con el uso de recursos virtuales novedosos, pero a la vez con información certera, son un factor clave en las expectativas y motivación de los estudiantes, por lo que se recomienda ser muy cuidadoso en su diseño y selección.

Se recomienda ser cuidadoso con la complejidad de las tareas asignadas durante el desarrollo de las actividades, pues tareas demasiado complejas pueden confundir y frustrar al estudiante, mientras que tareas demasiado sencillas o simples pueden desviar el objetivo inicial de la actividad hacia un ejercicio mecánico de cortar y pegar información sin que medie ningún proceso de corte científico.

Si no hay experiencia previa con el uso de estas actividades, se recomienda inicialmente utilizar grupos pequeños de no más de 50 alumnos y dividir el trabajo en fases que permitan un seguimiento más cercano del proceso.

En lo posible, conformar grupos de trabajo, para un mejor refuerzo, apoyo y seguimiento del proceso, esto ayuda a administrar el tiempo dedicado y le resta peso a la carga del trabajo.

La evaluación es uno de los aspectos centrales en el desarrollo de las actividades guiadas, lo que hace recomendable una selección de criterios e instrumentos de evaluación acordes con los objetivos de la actividad y los aspectos centrales de las tareas desarrolladas.

A. Anexo: Imágenes de Informe Caza del tesoro

¿A DÓNDE FUE A PARAR LA ENERGÍA?

INTRODUCCIÓN

Los seres vivos, las plantas, los animales, los seres humanos necesitan alimentarse para vivir, el alimento es una fuente de energía. Pero de dónde viene esa energía y que pasa con ella, es algo que se va a investigar en esta actividad, que nos muestre unas páginas de internet y unos videos para saber lo que pasa con la energía, los alimentos y los seres vivos.

En las páginas y videos de internet se **vió** que hay seres que producen su **energía** como las plantas y otros que se las comen a ellas o a otros animales o seres vivos, por lo que la comida y su energía pueden pasar de uno a otro, pero no toda la energía pasa, porque cada uno guarda un poco de esa energía en forma de grasa o células para vivir, por lo que cada ser vivo puede necesitar más alimentos que otros, para vivir.

VIDEOS

FLUJO DE ENERGÍA.

Este video habla sobre la energía y que ella pasa de unos seres vivos a otros, y que la energía es convertida en alimento por los productores que la toman del sol al hacer la fotosíntesis, y que hay **orgánismos** que tienen la energía al comerse a otros y se llaman consumidores. Y que productores con consumidores forman la cadena alimenticia, también que las plantas fabrican el alimento en las hojas con la fotosíntesis y que sin ellas los demás animales no vivirían.


Los otros que no fabrican se llaman consumidores, primarios si comen plantas y secundarios o depredadores que comen a otros animales y terciarios a los que se comen a otros secundarios, el ser humano es el mayor **consumidor**, y el más **delgado**.

También habló de los que comen cosas muertas o **podridas**, llamados **descomponedores** que descomponen estas cosas para que vuelvan a la tierra.

POR:
CAMILA AC
GA

A:
LIC. LUCÍA QUINTANA CARACAS

**I.E. LA MILAGROSA
SEDE GREGORIO HERNÁNDEZ
PALMIRA
Abril 2013**



Fuente: Foto propia.

PREGUNTAS

Caza del Tesoro: Sigue los enlaces, responde las preguntas y encuentra a dónde fue a parar el gran tesoro: La energía



1. ¿Qué son organismos productores?
2. ¿Qué son organismos consumidores?
3. ¿Qué son organismos descomponedores?
4. ¿De dónde proviene la energía presente en los alimentos?
5. ¿Qué relaciones se generan entre los organismos conforme a su necesidad de alimento?

Gran Tesoro
¿Qué sucede con la energía al ser transferida de un ser a otro?

RESPUESTAS:

1. Organismos que pueden fabricar su propio alimento como las plantas, haciendo fotosíntesis.
2. Los que no pueden hacer su alimento y necesitan comerse a otros seres vivos para vivir y tener energía.
3. Son los que se alimentan de cosas muertas y podridas y devuelven estas cosas al suelo y al ambiente para que la usen otros seres vivos.
4. La energía viene primero del sol a las plantas, ellas hacen el alimento y luego cuando las comen dan la energía a otros seres vivos.
5. Los hay productores que fabrican su alimento, consumidores que comen a otros, descomponedores que pudren cosas o comen cosas muertas. También hay depredadores o parásitos que se comen y matan a otros.

CONCLUSIONES

- Todos los seres vivos necesitan energía para vivir.
- Las plantas usan la energía del sol para producir alimentos para que otros seres vivos puedan comer y vivir.
- Los consumidores son seres que obtienen su energía al comerse otros seres vivos.
- No toda la energía pasa de un ser vivo a otro porque cada uno la usa en sus necesidades.

GRAN PREGUNTA FINAL

¿QUE SUCEDE CON LA ENERGÍA AL SER TRANSFERIDA DE UN SER A OTRO?

Esta energía es usada por cada ser vivo que la usa antes de pasar al siguiente, por lo que queda en el cuerpo o puede salir en forma de desechos, eso hace que a cada ser que sigue o se come a otro que ya se comió a otro le toque menos parte que a los productores o los primeros que comen.

GLOSARIO

Fotosíntesis: Proceso metabólico por el que algunas células vegetales transforman sustancias inorgánicas en orgánicas, gracias a la transformación de la energía luminosa en la química producida por la clorofila.

Autótrofo: Dicho de un organismo. Que es capaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas; p. ej., las plantas clorofíticas.

Heterótrofo: Se aplica al organismo que es incapaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas y se nutre de sustancias elaboradas por otros seres vivos.

Energía: Lo que se usa para hacer un trabajo.

Depredador: Individuo de una especie animal al predador o depredador (el caso a otro individuo de presa).

Saprotrofo: Dicese del microorganismo que se alimenta de la materia orgánica descompuesta. Generalmente no son parásitos, aunque algunas especies pueden actuar como tal, si las condiciones les son favorables. Organismo que vive de materia orgánica muerta.

BIBLIOGRAFÍA

- http://recursos.cicp.educacion.es/ciencias/biosfera/web/aula/uno/CSO/Energia_escolas_maa.html
- <http://www.imagenes.com/naciones/hoofa1.com/>
- http://www.especies.com/extra_07_07.htm
- http://recursos.cicp.educacion.es/biologia/estado/es/comunidad/autotrofo/autotrofo_0_contenido_1a.htm
- <http://www.youtube.com/watch?v=8M8oV8E>
- <http://www.youtube.com/watch?v=1XPT5K7E4>
- <http://www.especies.com/definicion/que-es-una-energia/>
- <http://nana.es.es/que-es-una-energia-1.html>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa>
- <http://www.especies.com/definicion/que-es-una-energia/>

Fuente: Foto propia.

B. Anexo: Imágenes del artículo final webquest

CONTAMINACION ATMOSFERICA Y SONORA

La contaminación sonora es el exceso de ruido que altera las condiciones físicas y psicológicas de las personas. En las grandes ciudades hay mayor cantidad de contaminación sonora.

Para medir el ruido se emplea un sonómetro y su unidad de medida es el decibel (dB).

La OMS (Organización mundial de la salud) ha establecido como un nivel de ruido aceptable 50 db. Sin embargo en la calle encontramos ruidos millones de db de los autos que es de 80db y un equipo de sonido con un volumen alto de 120db.

Cuando una persona está expuesta a 120db por mucho tiempo puede sufrir lesiones en su sistema auditivo. Ahora los gobiernos están controlando las contaminaciónes sonoras con leyes y normas. Pero nosotros también podemos contribuir a evitar la contaminación sonora. Evita tocar las botinas de los autos al manejar, cubre tus oídos si estás expuesto a ruidos altos, no teee ruido con ruido, no pongas tu equipo de sonido con volumen muy alto, desde casa todos podemos ayudar, valora tu silencio y el de los demás.

QUE FACTORES GENERAN CONTAMINACION ATMOSFERICA Y SONORA?

COMO INFLUYEN SOBRE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS SERES HUMANOS, LOS ASPECTOS CONTEMPLADOS EN LOS VIDEOS?

En los videos hemos podido observar como poco a poco gracias al estilo de vida al que nos hemos ido sometiendo estamos afectando nuestro medio ambiente y a nivel de que hemos hecho cada día hay más avances en la ciencia, en la tecnología, en la moda entre otras cosas, nuestro planeta se afecta notablemente, a medida que producimos vamos acabando con nuestros recursos naturales y sometidos a peligros en nuestra salud, desde caer en el consumismo dejando corporaciones a las que no les importa el daño ocasionado al medio ambiente ni a las personas que trabajan y se exponen a tóxicos, hasta el estrés y la contaminación sonora a la que cada día nos exponemos por el cambio en el estilo de vida de las personas.

BAJA EL VOLUMEN!! EVITA LA CONTAMINACION AUDITIVA

AMPLIAR DE COMO PODEMOS COLABORAR PARA MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL PLANETA.

- Siempre acudir a punto de lugar donde los establecimientos cuentan con un sistema de recolección de basura.
- Por siempre en cualquier caso podemos utilizar el transporte público, ya que es un medio de contaminación notablemente.
- Consumir productos ecológicos, como comida orgánica ya que evita los pesticidas, los rios, lagos con pesticidas.
- Ahorrar la luz, debemos encender las bombillas en los lugares en donde realmente se necesitan y además utilizar bombillos ahorradores.
- En la casa y en el colegio debemos reciclar, así podemos combatir el calentamiento global, ya que evitamos generar mayor contaminación.
- Podemos plantar árboles en nuestro jardín, parques y colegio, para ayudar a reducir los efectos del calentamiento global.
- Utilizar menos plástico, pues el plástico que no se recicla va a parar a rios, mares, y lagos y esto causa la muerte de numerosas especies en los océanos debido a la ingesta accidental de plásticos.

Fuente: Foto propia.

Bibliografía

ADELL, Jordi. Internet en educación. [En línea]. [Documento PDF]. Comunicación y Pedagogía, 2004, núm. 200, págs. 25-28. [Consultado el 19 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: http://www.comunicacionypedagogia.com/cyp_online/infocyp/indice/com200.html

ADELL, Jordi. Internet en el aula: la caza del tesoro. [En línea]. [Documento PDF]. Eductec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa Núm. 16. Abril 2003. [Consultado el 17 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: http://www.comunicacionypedagogia.com/cyp_online/infocyp/indice/com200.html

ALMENAR, Vicent; BARRACHINA, María Amparo. Exploración del pensamiento económico y social a partir de webquest / treasure hunts en Internet. [En línea]. [Documento PDF]. VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior. 2011. [Consultado el 21 de Abril de 2013]. Disponible en internet: http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/1675/66_Exploracion.pdf?sequence=2&isAllowed=y

BARBA, Carme; CAPELLA, Sebastià. Webquest, Una investigación guiada con recursos internet. [En línea]. [Documento PDF]. Andalucía (España): Curso preparado por Lourdes Luengo y Alicia Meléndez. Marzo 2005. [Consultado el 21 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/investigacion_guiada_con_recursos_de_internet.pdf

CATALDI, Zulma; KRAUS, Germán; RUIZ, Andrea. Estrategias didácticas para el manejo eficiente de la información a través de Internet: Caza del tesoro y Webquest. [En línea]. [Documento PDF]. II Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Junio 2007. [Consultado el 21 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19108/Documento_completo.pdf?sequence=1

CENTRO DE PROFESORES DE TOLEDO. Programa escuela 2.0. El aula digital de C – LM. [En línea]. Portal Wiki. Toledo (España). 2010. [Consultado el 1 de noviembre 2012]. Disponible en internet: https://escuela2ceptoledo.wikispaces.com/investigacion_guiada

COHEN, Louis. MANION, Lawrence. Métodos de investigación educativa. Trad. Francisco Agudelo López. Madrid. Ed. La Muralla, 1990. 503 p.

COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Estándares básicos de competencias en Lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Bogotá D. C.: Editorial MEN, 2006, p. 136.

CORPAS, Carmen; GUTIÉRREZ, María del Pilar; RAMÍREZ, Antonia. Evaluación de una experiencia didáctica para la acción tutorial basada en las cazas del tesoro. [En línea]. [Documento PDF]. En: Experiencias innovadoras de evaluación en la era digital. EVALtrends 2011. Evaluar para aprender en la Universidad, p. 84. Marzo 2011. 14 p. [Consultado el 30 de Abril de 2013]. Disponible en internet: <http://avanza.uca.es/evaltrends/images/stories/libros/LibroeradigDEF.pdf>

CRIADO, Antonio. Distinción, estructura y aplicación de los recursos TIC en primaria. [En línea]. [Documento PDF]. En: Innovación y experiencias educativas. Revista digital N° 16. Marzo de 2009. [Consultado el 27 de Abril de 2013]. Disponible en internet: http://www.csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/ANTONIO_CRIADO_1.pdf

DÍAZ, Doris. Aprendizaje por investigación: Estrategias didácticas innovadoras. [En línea]. Entrada de Blog Mayo 2011. [Consultado el 27 de Octubre de 2012]. Disponible en internet: <http://www.tercidodidi.blogspot.com/2011/05/aprendizaje-por-investigacion.html>.

EDUTEKA. La Enseñanza de la Competencia en el Manejo de la Información (CMI) Mediante el Modelo Big6. [En línea]. Comunidad de recursos educativos virtual. Colombia. Febrero 2002. [Consultado el 26 de Diciembre de 2012]. Disponible en internet: <http://edtk.co/EZkwZ>

EDUTEKA. Lista de verificación: pasos iniciales del modelo "big 6". [En línea]. Comunidad de recursos educativos virtual. Colombia. Abril 2005. [Consultado el 26 de Diciembre de 2012]. Disponible en internet: <http://www.eduteka.org/CMIListaVerificacion1.php>

EISENBERG, Mike y BERKOWIST, Robert. The Big 6: Information and technology skills for student success. Consultado por EDUTEKA. Lista de verificación: pasos iniciales del modelo "big 6". [En línea]. Comunidad de recursos educativos virtual. Colombia. Abril 2005. [Consultado el 26 de Noviembre de 2012]. Disponible en internet: <http://www.eduteka.org/CMIListaVerificacion1.php>

FORTEZA, A. y LAHERA, J. Ciencias físicas en Primaria y Secundaria. Modelo y ejemplificaciones. Madrid (España). Editorial CCS. 2003. Citado por GARCÍA, Pastor Fernando. El aprendizaje como investigación. [En línea]. [Documento PDF]. Eureka revista digital. Octubre 2004. ISSN 1578 – 0341. [Consultado el 30 de Octubre de 2012]. Disponible en internet: http://www.profesores.net/newweb/tec/archivo2.asp?id_contenido=44101

GARCÍA, L. Javier. Las “cazas del tesoro”: un recurso TIC para las clases de Ciencias Naturales en Educación Secundaria Obligatoria. [En línea]. [Documento PDF]. En: Premios a la innovación educativa – Curso 2007-2008 Provincia Marista Compostela. Mayo 2008. [Consultado el 12 de abril de 2013]. Disponible en internet: <http://www.igcalleja.es/cazas/memoria.pdf>

GARCÍA, Pastor Fernando. El aprendizaje como investigación. [En línea]. [Documento PDF]. En: Eureka revista digital. Octubre 2004. ISSN 1578 – 0341. [Consultado el 30 de Octubre de 2012]. Disponible en internet: http://www.profesores.net/newweb/tec/archivo2.asp?id_contenido=44101

GUERRA, Mario. PÉREZ, María Cristina. Caza del tesoro: Una estrategia didáctica con TIC para promover la preservación de las especies y aprender a aprender. [En línea]. [Doc.]. En: Sociedad mexicana de computación en educación. Memorias XXVII Simposio Internacional de Computación en la Educación. Chiapas, (México). 2011. [Consultado el 10 de Abril de 2014]. Disponible en internet: <http://www.somece.org.mx/Simposio2011/Memoria/OtrasMiradas.html>

HALSEY, Albert Henry. Educational Priority: Volume 1: E.P.A. Problems and Policies (HMO, Londres, 1972). Citado por COHEN, Louis. MANION, Lawrence. Métodos de investigación educativa. Trad. Francisco Agudelo López. Madrid. Ed. La Muralla, 1990. 503 p.

HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. ¿Qué son las “competencias científicas”? [En línea]. [Versión HTML]. En: Foro Educativo Nacional. Bogotá. 2005. 30 p. [Consultado el 16 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.grupofederici.unal.edu.co/documentos/HernandezCompCientificas.pdf>

IZQUIERDO, José María. "Matar tres pájaros de un tiro", webquest: las TICs, el enfoque por tareas y el aprendizaje cooperativo. [En línea]. [Documento PDF]. En: ANPE. I Congreso nacional: 2006, año del español en Noruega: un reto posible, Septiembre 2006. [Consultado el 23 de diciembre de 2012]. Disponible en internet: <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820103008442.pdf>

JORQUERA, Miguel A. Webquest CT. Aplicación de servidor. [En línea]. Consejería de Educación, Universidades y Empleo de la Región de Murcia. España. Febrero 2011 [Consultado el 26 de octubre de 2013]. Disponible en internet: <http://webquest.carm.es>

MASSIMINO, Laura. Elementos y estructura de las webquest. Nuevas Tecnologías y educación. [En línea]. Entrada de Blog Mayo 2010 [Consultado el 10 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: <http://www.lauramassimino.com/proyectos/webquest /2-4-elementos-y-estructura-de-las-webquest>

MURCIA, Fulgencio. La Caza del tesoro. [En línea]. Entrada de blog. Curso de nuevas tecnologías para el profesorado de ciencias sociales. 2010 [Consultado el 5 de

noviembre de 2012]. Disponible en internet en:
<http://www.edukatic.com/curso/mod3/pro9/cazas.htm>

NAVA, Manuel Eduardo. Uso de una webquest en la nivelación de conocimientos sobre conocimientos matemáticos básicos de fracciones en preparatoria. [En línea]. [Documento PDF]. En: Revista Digital Sociedad de la Información (Monterrey, México). N° 33. Enero 2012. [Consultado el 20 de noviembre de 2012]. Disponible en internet:
<http://www.sociedadelainformacion.com/33/fractales.pdf>

ORDAZ, Liliana. Efectividad de estrategias instruccionales de tipo webquest sobre el rendimiento estudiantil. [En línea]. [Documento PDF]. Revista Informe de Investigaciones Educativas (Valencia, Venezuela). Vol. XXIII, año 2009, N° 2, p. 85-102. [Consultado el 20 de noviembre de 2012]. Disponible en internet:
<http://biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/II/article/view/1060/1025>

PAOLUCCI, Sara. Propuesta didáctica para abordar la competencia *aprender a aprender* en 4ª ESO mediante el uso de una webquest. [En línea]. [Versión HTML]. Revista Informe de Investigaciones Educativas (Valencia, Venezuela). Vol. XXIII, año 2009, N° 2, p. 85-102. [Consultado el 20 de abril de 2013]. Disponible en internet:
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Cq_KAxvojGwJ:reunir.unir.net/handle/123456789/754+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co

PÉREZ, Manuel Asensio. Webquest. [En línea]. [Presentación en PDF]. Andalucía (España). Recursos TIC (Portal Wiki). 2006. [Consultado el 6 de noviembre de 2012]. Disponible en internet: <http://recursosticjerez.wikispaces.com/file/view/webquest.pdf>

QUINTANA, Jordi. HIGUERAS, Elisabet. Las webquests, una metodología de aprendizaje cooperativo, basada en el acceso, el manejo y el uso de información en la red. Cuadernos de docencia universitaria 11. [En línea]. Barcelona (España). Ediciones Octaedro. 1 ed. 2009. [Consultado el 25 de enero de 2013]. Disponible en internet:
<http://www.octaedro.com/ice/pdf/11CUADERNO.pdf>

ROMERO, Liliana. Los proyectos de aula y el aprendizaje por Investigación. [En línea]. [Documento PDF]. En: Revista del sistema de práctica pedagógica y didáctica (Bogotá, Colombia). N° 46. Departamento de Química. Universidad Pedagógica Nacional. 2010, [Consultado el 31 de Octubre de 2012]. Disponible en internet:
<http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PPDQ/article/view/517>

ROMERO, María Dolores. Las webquests: una herramienta para introducir las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. . [En línea]. [Documento PDF]. En: Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. Vol. III. N° 1. 2012. [Consultado el 30 de Septiembre de 2013]. Disponible en internet:
<http://revistas.ojs.es/index.php/didascalía/article/view/534/527>

SIERRA, José Luis. Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenador en el aprendizaje por investigación de la física en bachillerato. [En línea]. Madrid (España). Libro virtual. 1 ed. 2005. [Consultado el 25 de Octubre de 2012]. Disponible en

internet: <http://books.google.com.co/books?id=IWCQmq-InjEC&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Jos%C3%A9+Luis+Sierra+Fern%C3%A1ndez%22&hl=es&sa=X&ei=cDaVULbLCPGk8gTx-4C4Bg&ved=0CC4Q6wEwAA#v=onepage&q&f=false>.

SOSA, M^a José. La WebQuest: Ventajas e inconvenientes como recurso educativo. [En línea]. [Documento PDF]. En: V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables. Salamanca (España). Octubre 2008. [Consultado el 25 de Abril de 2013]. Disponible en internet: http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/146_poster_WEBQUESTdefinitiva.pdf

TEJERINA, Marina. Uso de la webquest como sistema de aprendizaje. [En línea]. [Documento PDF]. En: Repositorio Institucional Universidad de Almería. España. Junio 2013. [Consultado el 27 de Abril de 2013]. Disponible en internet: <http://repositorio.ual.es/jspui/bitstream/10835/2302/1/Trabajo.pdf>

TEMPRANO, Antonio. Problemática metodológica en la elaboración de webquest. [En línea]. [Documento PDF]. En: www.phpwebquest. 2007. 28 p. [Consultado el 6 de noviembre de 2013]. Disponible en internet: <http://phpwebquest.org/tutoriales/webquest.pdf>