

## Más allá de una WebQuest Tradicional

**Marco A. Delgado y Ponce de León**

Universidad ETAC [delgadoy56@hotmail.com](mailto:delgadoy56@hotmail.com).

**Edgar Valencia Ramirez.**

Colegio Mariano Azuela [valenciae@uama.net](mailto:valenciae@uama.net)

### Presentación

En este trabajo se aborda el estudio de un caso sobre el uso de webquest y el correo electrónico de manera conjunta y aplicada, ambos, al nivel de educación secundaria. La actividad didáctica se desarrollo entre los grados de primero a tercer grado en una institución privada del Estado de México.

La propuesta a los alumnos del **primer grado** fue sobre el **diseño de un zoológico regional** de manera virtual para con ello abarcar la totalidad de los contenidos temáticos del programa de **Biología 1**. Por su parte, la propuesta a los alumnos del **segundo grado (Biología 2)** fue la de ser **asesores** del proyecto en función de **veterinarios** o **nutriólogos** de animales en cautiverio y para los de **tercer grado (Educación Ambiental)** ser **asesores** del proyecto en función de **Ambientalistas** o **Diseñadores Gráficos**. El proyecto y su desarrollo se documentan, mediante el uso de la Web bajo el modelo de WebQuest (Modelo Constructivista) y a este se le añade el Aprendizaje en Colaboración mediante el uso del correo electrónico.

En esta presentación se muestran los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta experiencia educativa y el mejor producto final de los realizados por los alumnos.

**Palabras clave:** Internet, WebQuest, Correo Electrónico, Educación Secundaria, Biología, Educación Ambiental, Constructivismo, Aprendizaje Colaborativo.

### 1. Enfoque Pedagógico

Desde la perspectiva cognitiva las personas que tienen la habilidad de tomar decisiones, solucionar problemas, planear y cumplir sus metas de una manera eficiente, están capacitadas para afrontar eficazmente el estrés cotidiano. Si estas conductas se practican y se refuerzan pueden convertirse en una forma de actuar y conducir nuestro comportamiento.

En los últimos tiempos del siglo pasado y hoy más que nunca, observamos un cambio radical en la enseñanza de todas las áreas del conocimiento humano y a todos los niveles, propiciado en gran medida por la irrupción de nuevas tecnologías en la vida cotidiana. Los planteamientos, los métodos y soportes didácticos se han reformado a tal punto que el propio conocimiento se ha acelerado y ello trae como consecuencia lógica un cambio en la propia sociedad.

Ante esta panorámica tan vertiginosa, las nuevas tecnologías nos brindan un gran cúmulo de herramientas y contextos de comunicación, interacción y sobre todo, de aprendizaje, con un enorme potencial por un lado y por el otro extremo, el alumnado y las propias instituciones educativas marcan la pauta de la evolución de estas tecnologías. Como mediadores de estos polos, nos encontramos los docentes, quienes tenemos el reto de asumir los cambios de ambas partes.

Según Maggio (2000) "las repercusiones de los nuevos desarrollos tecnológicos requieren de ser estudiados desde una perspectiva pedagógica, ya que la transformación de las formas de enseñar, no se producen por la renovación de los artefactos, sino por la reconstrucción de los encuadres pedagógicos de dicha renovación". Lo anterior es cierto de manera generalizada,

puesto que se observa un cierto grado –mayor o menor según el país, nivel, tema o docente– frente al avance tecnológico y la biología o la Educación Ambiental, no son la excepción. Así, el avance en el conocimiento genómico, la inmunología o los aspectos ambientales han cambiado nuestros paradigmas sobre el papel y la importancia del hombre o su entorno para con nuestro planeta.

La moda actual del empleo de computadoras y la Internet como espacios de uso y búsqueda de información y/o comunicación ocupan hoy, el espacio central de los aprendizajes de cualquier curricula. Castells (1997) quien compara la revolución tecnológica de la Web y su impacto en el ser humano, con el surgimiento del alfabeto hace más de 2700 años y la implementación de la imprenta hace poco más de 500 años, nos indica que ambos hechos reordenaron el mundo –en sus momentos- y lo mismo acontece hoy con la Web. Su carácter integrador es equicomparable, y si acaso la diferencia estriba en que este último se da en una plataforma de multimedia lo que coadyuva a que esta plataforma incluya y abarque todas las expresiones culturales.

Sin embargo no todo es positivo, pues como Castells (1997) lo indica, el uso de la Internet no se generalizará en un futuro inmediato y siempre habrá limitantes para su uso e implementación en el rubro educativo.

En nuestro caso, como país, la situación cambia de manera favorable tanto por las políticas gubernamentales como por la pujante fuerza iniciativa privada que la representan los cibercafé, los planes de empresas tanto de “software como de hardware” y en general el proceso de globalización.

Por lo anterior, desde una arista mesurada, el utilizar nuevas tecnologías debe consistir en no descartar ninguna de las posibilidades que ellas nos brindan pues con ello se puede provocar el desaprovechar las virtudes que tienen y/o poder corregir sus deficiencias, en vez de correr detrás de lo último o más novedosos de cada una de ellas.

## **2. WebQuest y Educación**

Si bien el valor de la Web desde la perspectiva pedagógica está por demás reconocida por numerosos organismo y autores (UNESCO, 2005; Bosco, 2002; Beltrán Llera, 2001), hoy en día no hay duda de que la Internet es una herramienta esencial para la enseñanza en el entorno de la actual “sociedad red” (Castells, 1997).

La webquest es así, una estrategia instructiva, diseñada especialmente para la plataforma computacional y se ha extendido grandemente entre la comunidad educativa global. Este modelo, diseñado desde 1995 por Bernie Dodge se establece como una actividad orientada a la investigación, en la que parte, o toda la información con la que interaccionan los alumnos, proviene de la Internet. Adell (2003), considera una webquest, como una actividad que permite a los estudiantes desarrollar el proceso de pensamiento de más alto nivel puesto que trata de comprender, juzgar, valorar, sintetizar, analizar y transformar la información que el usuario recibe.

Los aspectos principales de esta herramienta son:

- Primeramente se destaca su importancia en el trabajo cooperativo, puesto que provoca que cada persona involucrada en ella, sea responsable de una parte de la investigación, existiendo su dependencia con en el trabajo para con los demás integrantes del grupo, y obliga a los todos a utilizar habilidades cognitivas de alto nivel, priorizando la transformación de la información en conocimiento. Esto apoya la idea de que opinaba que las personas no se educan solas, sino en comunidad de esfuerzos.

- Por ser una actividad centrada en la investigación, la actividad es por demás interesante al grupo que la desarrolla. En ella se tratan temas que si bien no están totalmente definidos, los alumnos no puedan resolverlos con el apoyo de un libro, o de una simple consulta de un único sitio de la Web; Freire (1999) por tanto, se trata de temas que exigen creatividad, problemas a resolver, y que admiten varias soluciones.
- No obstante, la webquest evita que los alumnos naveguen sin un rumbo definido por Internet tratando de localizar los sitios que resuelvan el problema planteado y esto es gracias a los sitios señalados en el apartado de recursos actuales y adecuados a los intereses y al nivel cognitivo de los alumnos que en primera instancia les ayudan a resolver la tarea.
- Lo anterior trae aparejado que el alumno pueda medir su tiempo basándose en la utilización de la información y no en la búsqueda de la misma.
- De este modo el webquest, da sentido al trabajo de los alumnos y contribuye al alumno, saber en todo momento lo que se espera de él.
- Y finalmente, el trabajo concluye en la elaboración de un producto bien definido el cual es el resultado de su propia investigación.

Diversos educadores consideran que la interconexión entre diversas estrategias pedagógicas con herramientas tecnológicas, puede ser por una parte la investigación más aún desde el aprendizaje cooperativo y esto se refuerza en la webquest (Brucklacher and Gimbert, 1999; Schrock, 1998). Este modelo es adecuado para profesores que buscan formas de incorporar la Internet en el aula, usando el mundo real, y tareas motivadoras que desarrollen habilidades diversas (March, 1999).

### 3. Nuestra WebQuest

Nuestra experiencia siguió el modelo de webquest y se desarrolló durante el curso lectivo 2003-2004, con cuatro grupos de Enseñanza Secundaria; dos de primer nivel, bajo la materia de Biología I, uno de segundo bajo la materia de Biología II y uno más de tercero bajo la materia de Educación Ambiental, cada uno con un promedio de 30 alumnos y todos ellos pertenecientes al Colegio Mariano Azuela (colegio particular) en el área de Tlalnepantla del Estado de México.

Se debe añadir que éste trabajo se constituyó como una investigación – acción en la que por distintas causas no se pudieron recolectar datos de manera exhaustiva, pero nuestro propósito fundamental en este espacio es el de presentar nuestro ejemplo de desarrollo y realización de una webquest en el aula de secundaria.

### 4. Objetivo de nuestra WebQuest

En el caso de esta webquest, su objetivo principal era promover el aprendizaje significativo de contenidos temáticos de las materias de Biología I, II y Educación Ambiental a través de una actividad coligativa con las características de la webquest.

La actividad que se propuso versó para los alumnos del **primer grado** sobre la realización de un **zoológico regional** que se adecuara a una zona predeterminada en las cercanías al colegio. Concretamente la problemática fue el definir que diversidad animal y vegetal que debería de contener este espacio de recreación, tanto por los animales ahí cautivos, como para el público visitante y que ambos, no alteraran el entorno natural de la región.

En el caso de los alumnos del **segundo grado** su participación en el proyecto fue la de ser **asesores** de sus compañeros de primer grado, **en el cuidado de la salud de los animales cautivos, sus preferencias alimenticias y otros** cuidados que debían tener.

En el caso de los alumnos del **tercer grado** fungieron como **asesores ambientalistas** encargados de prever el impacto ecológico de este espacio en la región tanto por los propios animales, determinando las condiciones de espacio ideales para mantenerlos y el efecto de sus hábitos alimenticios como por los residuos que ellos generasen. Colateralmente este grupo de alumnos también se avocó a **diseñar las guías** para la visita de este espacio de recreación, mostrando los beneficios de su implementación en la cultura regional y como medio de acercamiento y apropiación del entorno natural.

La actividad tuvo lugar dentro de las clases de informática, biología, química, geografía, con una sesión a la semana (50 minutos) y en casa de los propios estudiantes (actividad extractase de duración variable). La duración global del proyecto abarcó más de 30 sesiones de clase y un sin fin de horas extractase.

El eje temático para el **primer grado** fue la de **evolución** de la diversidad de vida en nuestro planeta; mientras que para el **segundo grado** fue la importancia de la **alimentación** balanceada y beneficio en los seres vivos; finalmente para **tercer grado** fue el de los problemas de **contaminación y la sustentabilidad del medio**. Por ello en la lluvia de ideas por grados surgieron temas como: evolución del pensamiento biológico, la investigación de campo, las relaciones estructura – función – adaptación, la salud personal, enfermedades – protección, el endemismo, la especiación y mucho más.

Al término, nos preguntamos: ¿Qué tipo de recursos necesitamos para tratar el tema?, ¿Serán fáciles de localizar? ¿Serán fáciles de realizar por los alumnos? ¿Cuáles deben ser las diferentes tareas que deben y puede plantearse en cada uno de los casos? ¿Qué papeles se pueden o se deben proponer para cada tarea?

En la siguiente tabla se pueden ver las respuestas para los temas planteados:

Para el **primer grado**:

Temas	Recursos (factibilidad)	Tareas	Roles
Animales	Muchos portales arreglados por países y especialidades (regiones, ecosistemas, animales, etc.).	Evolución y Diversidad	Zoólogo (Zoologist).
Plantas	Muchos portales arreglados por países y especialidades (regiones, ecosistemas, plantas, etc.).	Evolución y Diversidad	Botánico (Botanista).
Ecología	Muchos portales arreglados por países y especialidades (regiones, ecosistemas, etc.).	Evolución y Diversidad	Ecologista (Ecologist),

Para el **segundo grado**:

Temas	Recursos (factibilidad)	Tareas	Roles
Alimentación	Muchos portales arreglados por tipos de alimentos, nutrientes, aditivos, etc.	Dietas, Nutrición.	Dietista (Dietitian), Nutriólogo (Nutritionist).
Enfermedades	Muchos portales arreglados por tipos y especialidades	Causa - Efecto	Medico Veterinario (Veterinarian), Infectólogo (Infection scientist).

	(transmisores, daños, etc.).		
--	------------------------------	--	--

Para el tercer grado:

Temas	Recursos (factibilidad)	Tareas	Roles
Contaminación	Muchos portales arreglados por países y especialidades (regiones, ecosistemas, efectos, etc.).	Contaminantes Tipos – Medios.	Ambientalista (Environmental scientist).
Divulgador	Pocos portales sobre el tema ambiental pero muchos sobre publicidad.	Ecología, Zoológicos, Ciencia.	Comunicólogo (Media analyst) Divulgador

### 5. Implementación de nuestra WebQuest “Zoológico Regional”

Al punto de haber decidido los temas con cada uno de los grados, se procedió a determinar con mayor exactitud los tipos de tareas que los alumnos debían de realizar. Para Dodge (2001) el elemento básico de una webquest es la tarea, por que ella es la clave para que los alumnos transformen la información que obtienen de la Internet. Sin embargo esto fue una actividad difícil y más dentro del diseño de nuestra webquest. Para plantear el mejor tipo de tarea, nos servimos de los modelos diseñados por Dodge (2002a, 2002b). Asimismo, March (1998) sugiere que lo más práctico para definir la tarea es pensar sobre el resultado material que solicitamos a los alumnos ya sea un informe, un tríptico, una página web, etc.

- **Tareas.** Dodge (2001,2002<sup>a</sup>, 2002b) March (1998)

Para nuestro caso hubo diferentes momentos y por tanto diferentes tareas que iban desde las de recopilación, de periodismo o de diseño hasta las analíticas, emisión de juicios o de elaboración de productos creativos, todas ellas aplicables a los tres niveles escolares pero con mayor énfasis en los alumnos de segundo y tercer grado.

- **Roles.**

Respecto a los roles, se trató de que el trabajo asignado fuese equitativo a todos y a cada uno de los miembros del equipo.

De esta manera para los alumnos del primer grado, las tareas y roles asignados fueron:

	Tema	Tarea	Roles
0	Director	Coordinar las actividades de los miembros del equipo.	Contacto con asesores de 2do y 3ro de secundaria.
1	Animales	Evolución y Diversidad	Zoólogo (Zoologist).
2	Plantas	Evolución y Diversidad	Botánico (Botanist).
3	Ecología	Evolución y Diversidad	Ecologista (Ecologist),

De esto se desprende que:

a) El **Director** tenía la ardua tarea de servir de puente entre los miembros del equipo y la relación con los alumnos de los otros grados que fungían como asesores y especialistas en diversas áreas. Además de informar sobre el avance del grupo al profesor responsable del proyecto.

b) El **Zoólogo** debía de encargarse de investigar sobre la identificación positiva de todas y cada una de las especies animales que estarían representadas en el zoológico.

c) El **Botánico** debía de encargarse de investigar sobre la identificación positiva de todas y cada una de las especies vegetales que estarían adornarían en el zoológico.

d) El **Ecologista** debía de encargarse de investigar sobre la pertinencia de plantas y animales de acuerdo a la región en que se ubicaría el zoológico.

En principio la tarea parece ser muy complicada pero no lo fue tanto, ya que se fue abordando con el transcurso de los contenidos curriculares de la materia de Biología I; además de que en muchas ocasiones se recibió la ayuda de los alumnos - asesores tanto de segundo como de tercer grado.

En este nivel las tareas fueron primordialmente de recopilación, de misterio y periodísticas enfocadas a preguntas productivas como: ¿Cuántos ejemplares puedo tener en una jaula? ¿Pueden vivir solos? ¿Se podrán juntar con otros animales de ecosistemas diferentes? ¿Cuál es su espacio vital? ¿Se podrán reproducir en cautiverio? y más.

En el caso de los alumnos del segundo grado, sus tareas y roles fueron:

	<b>Temas</b>	<b>Tareas</b>	<b>Roles</b>
4	Alimentación	Dietas, Nutrición.	Dietista (Dietitian), Nutriólogo (Nutritionist).
5	Enfermedades	Causa - Efecto	Medico Veterinario (Veterinarian), Infectólogo (Infection scientist).

e) El **Dietista y/o Nutriólogo** debía encargarse de investigar sobre los alimentos o la dieta de los animales propuestos por los alumnos del primer grado para este zoológico.

f) El **Médico Veterinario** debía de encargarse de investigar sobre las posibles enfermedades que les afectan o a las cuales son potencialmente sensibles los animales que se ubicaría el zoológico y que se acentúan durante su cautiverio.

Quizás, esta actividad fue la más difícil de determinar y definir en cuanto a las tareas y roles, puesto que no existen muchos sitios en la red donde buscar información tan específica. La solución a ello se centró en la implementación del correo electrónico.

Gracias al empleo de esta tecnología se buscó el contacto con biólogos, botánicos, zoólogos fisiólogos, anatomistas, taxónomos, biotecnólogos, médicos veterinarios, etc., tanto nacionales como extranjeros a los cuales se les preguntaba sobre aspectos específicos. Los alumnos hacían sus contactos y si la información no era la pertinente o se desconocía por unos, se preguntaba acerca de quien podría tenerla y si fuera posible obtener su dirección electrónica. En muchas de las ocasiones no obtuvimos respuestas favorables y en otras oportunidades el resultado superó nuestras expectativas. En este nivel la diversidad de tareas fue primordialmente de tipo recopilación, periodismo, científicas y emisión de juicio.

Finalmente en el caso de los alumnos de tercer grado, sus tareas y roles fueron:



	Tema	Tarea	Roles
6	Contaminación	Contaminantes Tipos – Medios.	Ambientalista (Environmental scientist).
7	Divulgador	Ecología, Zoológicos, Ciencia.	Comunicólogo (Media analyst), Divulgador

g) El **Ambientalista** debía de encargarse de investigar sobre los posibles impactos de la implementación del zoológico en la región, sus efectos, ecológicos, sociales, económicos y políticos; además de asesorar sobre el tamaño de las jaulas y las condiciones ideales para mantener a los animales en cautiverio.

f) El **Comunicólogo / Divulgador** debía de encargarse de diseñar el tríptico y otro material (guías, recomendaciones, fichas de identificación, etc.) para informar sobre este espacio de recreación, a la comunidad aledaña.

Para este nivel la diversidad de tareas fue en gran medida de tipo analíticas, científicas y emisión de juicio y cerca del final de la experiencia, de creación de productos.

## 6. Proceso y Elaboración de Ayudas de la WebQuest “Zoológico Regional”

Ciertamente uno de los aspectos más importantes del diseño de una webquest es el diseño e implementación del apartado de proceso, ya que es en esta sección donde se comunica a los alumnos sobre las instrucciones y secuencia de pasos a seguir para realizar la tarea, además de los recursos que pueden utilizar en cada rol asignado.

Además, en esta misma sección se suelen conjuntar una serie de documentos, ejercicios, actividades, preguntas, guías, etc. que el profesor elabora para que los alumnos preparen su actividad y por ende se ayuden en la realización de la tarea final, pudiendo así alcanzar los objetivos previstos. La definición precisa de estas ayudas (*scaffolding*) sirve de aliciente a lo largo de la investigación para que los alumnos las lleven a cabo en la Internet, y con ello crear su propia estructura de su trabajo o bien se puedan apoyar para realizar la tarea final sin mayor dilación y pérdida de tiempo.

- Para nuestro caso particular con los alumnos del primer grado las ayudas consistían en un perfil de las actividades de un zoólogo, un botánico y un ecólogo y el como desde la particular visión de cada uno de ello se enlazan en los zoológicos del mundo. Este perfil fue desarrollado en base a lo propuesto por la Sociedad Audubon y la Zoolex que agrupa a la mayoría de los zoológicos del mundo. Esta guía se enfocó igualmente a las actividades que deberían de realizar a favor de su proyecto tales como el investigar cuales son los organismos endémicos de México en base a la consulta de la Comisión Nacional de Biología (CONABIO), los ambientes prístinos de México y los ecosistemas de nuestro país mediante la consulta de la pagina de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Para poder abordar la temática de los elementos decorativos (plantas) de su zoológico se proporcionó la página de la International Federation of Landscape Architecture (IFLA) y la Sociedad de Arquitectos Paisajistas de México.
- En la panorámica de los alumnos del segundo grado los perfiles de profesiones fueron tomados de los estándares de personal del Instituto Nacional de la Nutrición Dr. Salvador Zubirán en México y con apoyo de la Asociación Nacional de Médicos Veterinarios, la Asociación Nacional de Criadores de Cebú y el Ing. Juan Carlos Bello de BASF ([jbello@basf.com](mailto:jbello@basf.com)) para Nutrición animal.

- Para completar la guía de actividades de estos alumnos en lo referente a nutrición animal se consultaron diferentes empresas comerciales dedicadas a la elaboración de alimentos balanceados (BASF, PURINA, BAYER, MALTA, etc.) utilizando en buscador Cosmos Online.

De manera similar, en el caso de los alumnos del tercer grado, los perfiles se tomaron de la Audubon Society, Asociación de Cuidadores de Animales en Cautiverio de España, Zoolex, Asociación Española de Zoos y Acuarios (AEZA) y del Instituto Nacional de Ecología de México. Para las guías en lo referente a divulgación se utilizaron las pautas del centro de Ciencias de Sinaloa ([www.ccs.net.mx](http://www.ccs.net.mx)) y la Dirección General de Divulgación de la Ciencia UNAM ([www.dgdc.unam.mx](http://www.dgdc.unam.mx)).

## 7. Búsqueda de recursos para la WebQuest “Zoológico Regional”

En cuanto a la selección de los recursos el primer paso fue el comprobar la existencia de suficiente información sobre todo en español (para que la barrera del idioma no fuese una limitante) ya que en inglés la hay y en excelente cantidad. Analizados los sitios mas pertinentes, se recopilaron los enlaces más útiles bajo nuestra consideración y se marcaron como tales aunque también se añadieron otros denotados como complementarios.

De manera alternativa durante nuestras pesquisas corroboramos la existencia de muchas páginas que bajo el título de webquest abordaban esta temática de creación de un zoológico, y decimos “bajo el titulo de” pues no se apegan a los postulados propuestos por Dodge y March (2002) y caen en el mejor de los casos en la categoría de cazadores de tesoros (Treasure Hunts). Algunas de las actividades más parecidas a la nuestra fueron: ([zooquest task2](http://zooquest.task2.com)); (Thorntown Zoo [www.bsw.primetap.com/Zoo.html](http://www.bsw.primetap.com/Zoo.html)) (Webquest: Improving Our Zoo, [oneonta.k12.ny.us/hs/zoologico.html](http://oneonta.k12.ny.us/hs/zoologico.html)); (The Y2K Terrestrial Zoo Theme Park WebQuest, [www.mccsc.edu/~wtamborr/class/y2k.html](http://www.mccsc.edu/~wtamborr/class/y2k.html)) y (Zoo Breakout WebQuest [www.kn.sbc.com/wired/fil/pages/webzoobreajp.html](http://www.kn.sbc.com/wired/fil/pages/webzoobreajp.html)) todas ellas desarrolladas para nivel K12 y tres más (Zoologico, Uma diversidade de animais, [wqzoo.vilabol.uol.com.br](http://wqzoo.vilabol.uol.com.br)); (The New South Carolina Zoo [ccsdschools.com/instructionaltechnology/webpages/WebQuests/cpearlman/](http://ccsdschools.com/instructionaltechnology/webpages/WebQuests/cpearlman/)) y (“Un zoológico en nuestra ciudad”, [d-228.ubiobio.cl/nuevacarpeta/webquest%20pato/](http://d-228.ubiobio.cl/nuevacarpeta/webquest%20pato/)) para niveles K3 a 6.

De lo anterior se desprende si bien existen muchos sitios sobre el tema, la forma de conducirlo y la integración de grados diferentes a través del correo electrónico lo hacen único en forma y estilo.

En cuanto a las estrategias de búsqueda empleadas se determinaron primeramente palabras clave sobre cada uno de los temas / nivel, las búsquedas se realizaron preferentemente en meta buscadores (Altavista, Google, Mamma, Metacrawler, Hotbot, Infoseek, etc.) con operadores booleanos y comodines para localizar información en español. Los resultados fueron sorprendentes y ello nos permitió vislumbrar que la actividad podría tener una mayor complejidad de la esperada por lo cual debía de ser acotada a límites muy estrictos a fin de llevarla a buen término.

## 8. Detalles finales del diseño de la webquest “Zoológico Regional”

Superados todos los aspectos anteriores, nuestra webquest estaba casi por terminar y tan sólo restaban los aspectos referentes a la introducción, evaluación y conclusión. Para el primer inciso se considero el hacer un resumen sobre la importancia de los zoológicos como fuente de conocimiento y preservación de la diversidad de la vida y completarlo con ideas del artículo de Velasco L. Ana Ma. (2002). El Jardín de Itztapalapa. Y en el que se tratan aspectos zoológicos en el México Prehispánico.

En el caso de la evaluación y a manera de poder concretar aún más la propuesta se solicitó como productos finales a los alumnos del primer grado lo siguiente: a) el desarrollo de un



logotipo para el proyecto general y uno particular a cada grupo de trabajo, actividad que se haría por competencia entre los grupos (sin ayuda de los asesores ambientalistas) y el cual calificaría la directora de la escuela, b) el desarrollo de un tríptico para información de los visitantes (con ayuda de los asesores y divulgadores científicos) y c) el desarrollo de una maqueta a escala con las características propias del espacio propuesto para el proyecto.

Para los alumnos del segundo y tercer grado su producto final sería un informe detallado de su participación, pros y contras del proyecto y opinión personal.

## **9. Puesta en práctica de la Webquest “Zoologico Regional”**

Es de resaltar que fue hasta el momento de buscar y seleccionar los recursos para el desarrollo de esta actividad que nos dimos cuenta real de la complejidad que encierra este proyecto. Si bien, las webquest son complejas y absorben mucho tiempo su diseño, los alumnos de grados básicos y poco entrenados en la selección de materiales requieren del doble de tiempo y atención en sus primeras etapas; no obstante, ya enfocados en las tareas, estas resultan fáciles y por demás interesantes y motivadoras. De igual manera, el poner en práctica la investigación y actividades cognitivas complejas como relacionar, valorar, contrastar, analizar y sobre todo sintetizar la información para después trasformarla y comunicarla entre pares es un mega desafío pero consideramos que esto se logró en gran medida entre los diferentes grupos de alumnos participantes, en menor escala con los alumnos del primer grado que con los de segundo (los más altos y quizás los más motivados a la actividad) y los de tercero.

## **10. Distribución espacio - temporal**

Siendo tal la cantidad de actividades y tareas a realizar, la duración del proyecto no se podría sintetizar en unas cuantas clases; por ello el tiempo planeado (31 semanas originalmente) se tuvo que exceder lateralmente, este es, no sólo abarcando una clase de biología sino tomando clases de geografía, química o computación con lo cual se suman dos o más horas/semana. Además de ello, el trabajo continuaba en casa y fines de semana, ya sea por chat o mediante correo electrónico. Gracias a estos factores, los alumnos pudieron de par a par transmitirse sus adelantos o fracasos, comentar con nosotros (los profesores) estrategias para alcanzar las metas en los tiempos señalados y dividir sus actividades para con las demás materias del nivel de estudio.

Durante la clase de biología asignada al proyecto, lo alumnos discutían al interior de sus grupos las estrategias a seguir y en los recesos se juntaban con sus compañeros de grados superiores para solicitar información fresca para seguir una nueva estrategia y poder con resolver la tarea planteada.

Durante la hora de clase de computación, se dedicaban a tratar de encontrar la información que les hacía falta (ya que muchos no cuentan con computadora y/o Internet en casa y no cuentan con recursos o facilidades en las cercanías a su hogar), por ello aprovechaban el momento de este espacio para recabar la mayor cantidad de información. Ya en casa y los fines de semana, los alumnos acrecentaron su actividad con el correr del proyecto, no sólo por cumplir con la fechas de entrega de los productos parciales, sino con el ánimo acrecentado, producto de la motivación y la competencia.

## **11. Conclusiones finales**

Desde la perspectiva de todos los alumnos, el desarrollo de esta actividad requirió un gran esfuerzo pero no obstante fue gratificante por lo aprendido como por lo compartido y la interacción en pos de un bien común. En lo general, estaban a tal punto, motivados que estarían de buen grado dispuestos a participar en otra aventura de esta índole en un futuro

cercano, aunque en el caso de los alumnos de tercer grado fuese su último año en el Colegio Mariano Azuela.

Es claro pues, que se lograron gran parte de los objetivos diseñados en la actividad y mediante una encuesta y test final, la mayoría de los alumnos de primero y segundo grado adquirieron aprendizajes significativos no solo de los contenidos curriculares de las materias que cursaban en su nivel sino también (en el caso de los alumnos del segundo grado), reforzaron lo aprendido en el nivel anterior y sentaron bases para los contenidos del siguiente grado puesto que al menos tenían la conciencia de haber interactuado con términos especializados y característicos de niveles de abstracción no solo de bachillerato sino de nivel licenciatura, pudiéndolos aplicar "ad hoc" y esto se lo deben en gran medida a la interacción con investigadores y asesores externos a quienes consultaron para resolver algunas de las tareas que les fueron solicitadas; términos como segregación, prístino, alelopatía, cladístico, dendrograma, celoma, inflorescencia, exclusión competitiva, Schedule, riparian, spotlight, taphonomy, etc.

Por último baste decir que las presentaciones finales fueron en extremo creativas y bien estructuradas y se respetó ante todo la valoración propuesta para los trabajos.

A modo de colofón de esta muy larga exposición de la actividad webquest "Zoológico Regional" se reafirma que si cumplió con el diseño de una experimentación constructivista en que se aplico la investigación por descubrimiento y se logró en gran medida el aprendizaje por cooperación.

Quizás en los inicios de las primeras tareas, los profesores somos los ejes centrales de toda la expectación de los alumnos ante esta nueva actividad, pero a medida de que el proyecto se va desarrollando, la situación se desfasa hacia los propios alumnos, ya sea por que ellos aumentan su auto confianza y su responsabilidad hacia la investigación como por que se sienten protagónicos y ello refuerza su motivación para con ellos y el grupo al que pertenecen, llegando a las últimas etapas ha ser los alumnos las figuras centrales y los docentes meros observadores del proceso. Esto demuestra fehacientemente que las webquest son en extremo motivadoras de autoaprendizajes y formadoras de carácter y responsabilidad.

## 12. Ejemplo de actividades de alumnos por grado

En un momento intermedio de esta actividad, los alumnos del **grupo 2 del primer grado "B"** se reunieron a discutir la pertinencia de incluir en "su zoológico" una charca para incluir en ella "**ajolotes**". Alguien de ellos pregunto: ¿qué son los ajolotes? A lo que el zoólogo respondió diciendo: "son unos animales parecidos a una lagartija pero que tienen su piel blanca y unas como barbas al lado de la cabeza que les permite vivir bajo el agua. Su cola tiene forma de aleta y dice mi abuelo que se comen y saben muy rico". Continúa diciendo el zoólogo: "Ayer investigué en Internet que es un anfibio común en nuestro país y vive en los canales de Xochimilco y en lagos del Valle de México. Su nombre científico es: **Ambystoma mexicanum** y nunca llega a transformarse en rana o sapo, se alimenta de plancton cuando joven y de insectos, cangrejos y peces como adulto" ([http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi\\_biosfera/fauna/ajolote/ajolote.htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_biosfera/fauna/ajolote/ajolote.htm)). Alguien mas pregunta: ¿qué es plancton? A lo que el botánico responde: "es un tipo de pequeños animalitos que viven en la columna del agua".

Posteriormente se entrevistaron con "**Juan Manuel**" de **segundo grado** para preguntarle que espacio, temperatura de agua y cantidad de oxígeno debe tener ésta, para poder mantenerlo en cautiverio.

A su vez "Juan Manuel" se dedicó en los siguientes días a buscar información sobre el ajolote. Descubrió que su nombre deriva del nahuatl "Xolotl", que quiere decir "perro de agua" y también de que existe un programa de la CONABIO que trata de reproducirlo en cautiverio ([http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio\\_espanol/doctos/ajolote.html](http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio_espanol/doctos/ajolote.html)). Además descubrió que existen otras especies como: **Ambystoma zempoalensis**

(<http://chichinautzin.conanp.gob.mx/especies/ajolote.htm>) y (<http://www.itis.usda.gov/servlet/SingleRpt/RefRpt?>) **A. tigrinum** reconocido como una especie politípica única, con un gran rango geográfico y patrones consistentes de variación del color. Se enteró que Dunn (1924) ha descrito siete subespecies de *A. tigrinum* y subespecies adicionales como: *A.t. stebbinsi* (Lowe 1954); *utahense* (Lowe, 1955). Gehlbach, en 1967 entre otras (<http://www.elementos.buap.mx/num36/hm/55.htm>), reconoció también siete subespecies: *californiense*, *diaboli* Dunn, *mavortium* Baird, *melanosticum* Baird, *nebulosum* Hallowell, *tigrinum*, *velasco* ([http://www.ine.gob.mx/ueajei/anfibios1\\_3.html](http://www.ine.gob.mx/ueajei/anfibios1_3.html)). De esta forma se contacto también con otros chicos interesados en el tema como son: [kimpreci@hotmail.com](mailto:kimpreci@hotmail.com) / [enrique\\_lozano@hotmail.com](mailto:enrique_lozano@hotmail.com) y [mariapia8582@hotmail.com](mailto:mariapia8582@hotmail.com) junto con una asociación en pro de este animal (<http://www.elacuarista.com/vivario/Axolotes/>).

Con esta información los integrantes del grupo decidieron que si sería bueno el tener un acuario para exhibir este y otros animales acuáticos. El siguiente paso fue preguntar al asesor ambientalista "Carlos" de tercero si es factible conseguir un ajolote y cual sería su costo. Así, "Carlos" fue al mercado e investigó que su precio varía de 20 a 50 pesos y es fácil de conseguir, lo difícil es investigar si es hembra o macho, pero eso es tema de otra actividad del proyecto.

#### 14. Logros y lecciones aprendidas por los alumnos y docentes

Consideramos que fueron muchas y muy variadas, encontramos retos y los pudimos solventar, por ello, los aspectos relevantes consideramos que son positivos.

- El uso de tecnologías como la computadora ayuda en gran medida a los estudiantes a mejorar su aprendizaje, facilitando sus tareas y actividades.
- Si bien la Internet cuenta con un gran cúmulo de información, se requiere el discernir sobre la pertinencia de esta y por ende, da la oportunidad de comparar sobre los mejores sitios.
- Este proyecto contribuyó a elevar la autoestima de los alumnos por cuanto que se sienten más seguros de brindar sus opiniones y realizar sus actividades. Sienten que destacan entre sus compañeros y en sus círculos de amigos, gracias a los nuevos conocimientos y habilidades que adquirieron.
- Promovió entre los alumnos la práctica de valores basados en la solidaridad, responsabilidad y disciplina personal, estableciendo mayores relaciones de amistad y trabajo, por el intercambio de conocimientos y experiencias.
- Se pudo comprobar que la conformación de equipos heterogéneos usando el estilo de aprendizaje, como factor diferencial, crea y refuerza el compañerismo no sólo al interior del equipo sino también con los demás compañeros.
- Hay quienes a partir de esta experiencia, ya han iniciado el diseño de su página Web personal, en tanto que la mayoría cuenta con dirección electrónica personal.
- Se verificó que los alumnos participantes del proyecto, prefieren el método cooperativo en vez del tradicional para con las demás materias.
- En el caso de los alumnos de 2do y 3er. Grado, la experiencia les sirvió más para vivir las exigencias de un futuro trabajo profesional.

Aún con todas estas lecciones y actitudes positivas que se obtuvieron durante el proceso, no se estuvo exento de retos y situaciones adversas.

- Los grupos resultaron muy numerosos para los equipos con que se cuenta la Institución. A lo anterior se debe agregar la lentitud con que se establece la conexión, restringiendo más el tiempo disponible para investigación de cada alumno.

- En un inicio prevaleció la curiosidad de muchos por visitar cualquier sitio, sin definir un interés de previo. Esto degeneró en desperdicio de tiempo/máquina/alumno y oportunidades. Por ello, se definieron e identificaron con mayor precisión las direcciones para obtener una mayor información útil.
- En los casos de tareas complicadas se requirió la participación activa de los docentes y el investigar más en casa y en establecimientos alternos. Ello trajo consigo el incremento en costos para los padres y se reflejó en el tiempo destinado al proyecto.
- El desarrollo de conocimientos y habilidades fue desigual ya que quienes conocían poco de computación se atrasaron. Otros, aunque saben de computación y llevan un curso sobre ello, se dedicaron a una sola cosa (navegar, E-mail etc.) y descuidaron el trabajo de equipo. Esto se fue ajustando durante el seguimiento para alcanzar un aprendizaje más integral.
- En el uso del método cooperativo es muy importante que el profesor juegue un rol activo de facilitador del aprendizaje, que lo mantiene siempre ocupado y aumentando sus conocimientos sobre el tema que enseña.
- Las soluciones a las tareas propuestas por los alumnos, pueden ser muy diversas y válidas. Sin embargo después de concluida una tarea es importante llegar a un acuerdo por consenso a partir de la cual se iniciará la solución de la siguiente tarea.
- Imponer la norma de que la evaluación de tarea es grupal, al comienzo suscita cierta preocupación de algunos alumnos; generalmente acaba siendo aceptada por todos.
- El modelo cooperativo como cualquier otro modelo, debe tomarse sólo como una guía e implementarse con flexibilidad, ajustándose en forma continua para un mayor beneficio y rendimiento.
- El aprendizaje cooperativo en clase es una motivación a la competencia pero no una solución a todos los problemas educativos intraclase e interclase.

### **Bibliografía. Citada**

**Adell, J.** (2003): Internet en el aula: a la caza del tesoro. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 16./Abril 03. <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/adell.htm>

**Beltrán Llera, J.** (2001). "La nueva pedagogía a través de Internet" en CD ROM de La novedad pedagógica de Internet. Madrid: Educared.

**Bosco Alejandra,** (2002) Nuevas Tecnologías y Enseñanza: Un estudio basado en el enfoque socio-cultural. *Revistas Fuentes. Tema Monográfico: Las Nuevas Tecnologías en la enseñanza*. No.4 ([www.cica.es/aliens/revfuentes/num4/indice.htm](http://www.cica.es/aliens/revfuentes/num4/indice.htm)).

**Brucklacher, B., & Gimbert, B.** (1999). Role-playing software and WebQuests-What's possible with cooperative learning-computers. *Computer in schools*, 15(2) 37-48.

**Castells, M.** (1997). *La era de la información*. Madrid. Alianza Editorial.

**Dodge, B.** (2001a). FOCUS: Five rules for writing a great WebQuest. *Learning & Leading with Technology*, 28(8), 6-9, 58.

**Dodge, B.** (2001b). *A Rubric for Evaluating WebQuest*. [Online] 11 de septiembre de 2003. <<http://edweb.sdsu.edu/webquest/webquestrubric.html>>.

**Dodge, Bernie** (2002). *WebQuest taskonomy: A taxonomy of tasks*. Available: <http://webquest.sdsu.edu/taskonomy.html>

**Freire Paulo,** (1999). *Pedagogía del Oprimido*, Editorial Siglo Veintiuno, México.

**Maggio M.** (2000). El tutor en educación a distancia. En Litwin, E. (compiladora): La educación a distancia. Colec.: Agenda Educativa. Buenos Aires. Amorrortu Editores S.A.

**March, T.** (1998). <http://www.ozline.com/webquests/intro.html>

**March, T.** (1999). Why WebQuests?. An introduction. <http://www.ozline.com/webquests/intro.html>

**Anna Montesinos L.** (1998). El uso didáctico del correo electrónico en la enseñanza superior. *Innovación Educativa y Enseñanza Virtual* Universidad de Málaga, Edutec'97

**Schrock, K.** (1998). WebQuests in our future: The teacher's role in Cyberspace .

<http://discoveryschool.com/schrockguide/webquest/webquest.html>

**UNESCO** (2005). Educación para todos. El imperativo. ([www.unesco.org/education/gmr\\_download/es\\_summary.pdf](http://www.unesco.org/education/gmr_download/es_summary.pdf))

### Bibliografía. Consultada

**Barba, C.** (2002). La investigación en Internet con las WebQuest, *Comunicación y Pedagogía*, 2002; n°. 185, pp. 62-66.

**Blanco, S., de la Fuente, P. y Dimitriadis, Y.** (2000). Estudio de caso: Uso de WebQuest en Educación Secundaria. Available: [http://ryc.educaragon.org/files/Webquest\\_secundaria.pdf](http://ryc.educaragon.org/files/Webquest_secundaria.pdf)

**Caulfield Felt, E., & Symans, S. C.** (2000). Teaching students to use the Internet as a research tool. *Learning and Leading with Technology*, 27 (6), 14-17.

**Cooper, R.A. & Smarkola, C.** (2001). WebQuests: Online inquiry instructional activities for teachers. *MARTEC Technobrief*, 117. Available: <http://www.temple.edu/martec/technobrief/tbrief17.html>

**Crandall, A., Kinney, M., Taylor, S., & Trauth, B.** (2002). *Paper or plastic: An Internet WebQuest on recycling*. Available: <http://oncampus.richmond.edu/academics/education/projects/webquests/paper/>

**Dodge, B.** 1998. Some thoughts about WebQuests . [http://edweb.sdsu.edu/courses\(edtec596/about\\_webquests.html](http://edweb.sdsu.edu/courses(edtec596/about_webquests.html)

**Dodge, B** (2004). *WebQuest design patterns*. Available: <http://webquest.sdsu.edu/designpatterns/all.htm>

**Delisio, E.R.** (2001). Technology in the classroom : WebQuest sends student back in time. *Education World*. Available: [http://www.educationworld.com/a\\_tech/tech073.shtml](http://www.educationworld.com/a_tech/tech073.shtml)

**Hackbarth, S.** (1997). Integrating Web-based learning activities into school curriculums. *Educational Technology*, 37 (3), 59-71.

**KICE.** (2000a). *Major activities: School curriculum* [Online]. Available: <http://www.kice.re.kr/english00/> (February, 2001).

\_\_\_\_\_. (2000b). *Science* [Online]. Available: <http://www.kice.re.kr/english00/> (February, 2001).

**Krauss, M.** 2000. Let's create Web-based learning activities! Paper presented at the ORTESOL conference, Portland, OR, October. Retrieved April 1, 2002 from the World Wide Web: [www.lclark.edu/~krauss/ORTESOL2000web/home.html](http://www.lclark.edu/~krauss/ORTESOL2000web/home.html).

**LaCueva Aurora,** (2000). La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? *Revista Iberoamericana de Educación* No. 16 Educación Ambiental y Formación: Proyectos y Experiencias. OEI.

**Lamb, A.** (2000). Internet expeditions. *Eduscapes*. Available: <http://www.eduscapes.com/sessions/travel/>

**Librarian's Index to the Internet** (<http://sunsite.berkeley.edu/InternetIndex>)

**Martin, D. J.** (2000). *Elementary science methods: A constructivist approach*. Stamford, CT: Wadsworth Publishing Company.

**Murfin, B.** (1998). Online Genetics. *The American Biology Teacher*, 60 (2), 86-91.

**Murphy, E.** (1997). Characteristics of Constructivist Learning & Teaching. [Online] 12 de septiembre de 2003. <http://www.stemnet.nf.ca/~elmurphy/emurphy/cle3.html>

**Stohr-Hunt, P. & Joyce, K.** (2003). *WebQuest Design and Development: Pedagogy for Meeting NETS for Preservice Teachers*. [Online] 11 de septiembre de 2003. <http://oncampus.richmond.edu/education/projects/site03/stohrjoyce.pdf>

**Heyden Doris,** (2002) Jardines Botánicas Prehispánicas. En: Revista de Arqueología Mexicana. Editorial Raíces. México. X (57): 18 – 23.

**Sun Joo Hur.** (2003). A Teacher's Guide for Using Web-Based Resources in the Science Classroom. S ([www.ioncmaste.ca](http://www.ioncmaste.ca).)

**Starr, Linda** (2002, 2003). *Creating a WebQuest: It's easier than you think*. *Education World*.

**Velazco L. Ana Ma.** (2002). El Jardín de Itzamal. En: Revista de Arqueología Mexicana. Editorial Raíces México. X (57): 26 – 33.

**WWW Virtual Library** (<http://vlib.stanford.edu/Overview.html>).