



VER PARA CREER

**BARRANCO TIRADO, ANA ISABEL; IES SAN JUAN BOSCO (LORCA),
Departamento de Biología Geología**

RESUMEN

1. Introducción

Nadamos en la Sociedad de la información, pero ¿realmente todos nadan? ¿O es más bien una piscina privada en la que algunos nadan y la mayoría chapotea?

El valor de la información ha cambiado. Si antes el conocimiento se centraba en la posesión de la información ahora es algo interno e intransferible que se construye a partir del procesamiento de dicha información. Anteriormente, la transmisión de la información seguía una jerarquía; sólo era posible obtenerla en determinados lugares y estaba controlada por determinadas personas. Actualmente esta situación ha sido bombardeada desde los cimientos; ya no existe una posesión exclusiva de la información dominada por las elites intelectuales y el sistema jerárquico de transmisión ha sido dinamitado. El maestro ya no es únicamente una correa de transmisión en el sistema sino que debe convertirse en alguien capaz de crear situaciones de aprendizaje en las que sea posible la formación del conocimiento.

El exceso de información que nos rodea, se podría decir que incluso nos invade, y de la que disponemos por diferentes medios (TV, radio, prensa, libros, Internet), es inmediato y está al alcance de todos. ¿Significa que todo el mundo está bien informado?

Desgraciadamente esto no es así. Este exceso de información accesible y asequible no ha redundado en una mayor formación, porque no basta con tener a tu disposición a golpe de clic todas las bibliotecas del mundo para conocer algo. Para ello, es fundamental saber qué buscas, cómo buscarlo y también es de suma importancia valorar la calidad de la información que se obtiene y/o se usa.

Los nuevos medios siempre han dado un marchamo de calidad a aquello que divulgan: “es bueno porque lo anuncian por la radio” fue sustituido por “sale en televisión” y actualmente por “tiene sitio Web”. Pero a diferencia de antes, en que la presencia en los medios era un sello, si no de calidad, sí de formalidad, actualmente no podemos decir esto. La accesibilidad de los medios, fundamentalmente Internet, ha permitido que cualquiera pueda exponer allí su información. Lo que puede ser un buen motor para el desarrollo de una sociedad democrática, también se ha convertido en cuna de fraudes y timos.

Y en estas condiciones encontramos a nuestros alumnos: inmersos en la Sociedad de la Información, bombardeados por noticias, eventos, invitaciones..., e indefensos ante un bombardeo que pretende convertirlos en consumidores eficaces y adictos a estas formas de presentación.

Por otra parte la ciencia, que quedó algo denostada a mediados del siglo XX puesto que no facilitaba la solución a todos los males de la humanidad, ha resurgido como un elemento de innovación y calidad. Los nuevos avances de las ciencias, fundamentalmente en biomedicina, han maravillado y asombrado a la humanidad, lo que ha vuelto a empujar a la ciencia al podium de la infabilidad. Como resultado, todo

aquello que lleve la etiqueta de científico o que use prefijos como "bio-", "tecno-", "nova"... le imprime a cualquier producto un aura de calidad infinita indiscutible.

Ante esta situación, conseguir formar alumnos con una base científica no consiste únicamente en proveerles de una lista de conocimiento o hallazgos mejor o peormente hilvanados; debemos aspirar a desarrollar en nuestros alumnos el espíritu científico: mirar a la realidad con los ojos de la ciencia.

¿Y cómo podemos conseguirlo? Evidentemente hay que facilitarles contenidos sin los cuales es imposible intentar comprender aquello que nos rodea; pero esto sólo es la primera parte de este camino. Hay que darles un instrumento que les forme y les permita alcanzar este conocimiento científico y no sólo conocimiento de ciencias. Indudablemente el método ya existe "El método científico" desarrollado y explicado en el primer tema de todos los temarios de nuestras programaciones. Sin embargo, la mejor forma de aprender algo es haciéndolo. ¿Por qué no usar el método científico para que nuestros alumnos contrasten la información que les facilitan los nuevos medios? Esta es la base del proyecto VER PARA CREER: ayudar a los estudiantes de 4º de la ESO a convertirse en observadores críticos de la realidad.

Pero ¿cómo llevarlo a cabo? Estamos en la era de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Para los alumnos, es su medio natural: Webcams, teléfonos móviles, cámaras digitales, la Web... Usan la tecnología con una facilidad pasmosa, le resulta atractiva y le da, al trabajo realizado con ellos, un toque de modernidad.

¿Por qué no usar esos medios tan atractivos para poner en práctica los antiguos métodos? Esta es la razón por la que nos embarcamos en el desarrollo de un blog en el que mostrásemos nuestros proyectos. Como ven, las TIC han sido un medio y no un fin en este proyecto; un nuevo medio que ha supuesto una serie de problemas adicionales, aunque también ha dado bastantes alegrías.

2. El proyecto

El proyecto consiste en el diseño y realización de una pequeña investigación científica con ayuda de medios caseros. Los avances del proyecto se muestran en un blog diseñado *ex professo*.

Este proyecto se ha realizado con un grupo de 20 alumnos de 4º de la ESO del IES San Juan Bosco de Lorca, que han elegido como asignatura optativa Biología Geología. Es un buen grupo, la mayoría de ellos son, este año, alumnos de 1º de Bachillerato, aunque algunos de ellos han optado por diversificación al superar 4º.

No es el primer proyecto que realizo con ellos ya que durante el segundo trimestre participamos en el Salón del Estudiante de Lorca en el stand “Todo 100cia” con nuestro proyecto: OPERACIÓN ANATOMIA. Por esta razón VER PARA CREER se desarrolló a lo largo del tercer trimestre.

3. Objetivos

Los objetivos que pretendemos obtener con el desarrollo de la actividad son:

- Desarrollar el espíritu crítico
- Conocer las fases del Método Científico
- Aprender a diseñar un pequeño experimento
- Usar las nuevas tecnologías
- Conseguir la participación de toda la clase
- Despertar el amor por la ciencia

4. Fases del proyecto

4.1 Investigación

Tras realizar un estudio sobre varias herramientas de la Web 2.0 opté por el uso de blog por su sencillez y sus posibilidades de interacción. Se realizó una investigación previa sobre los blogs: características, tipos, ventajas e inconveniente usos. Afortunadamente existen blogs de docentes de gran calidad que nos han ayudado mucho a decidir cómo hacerlo. Para la elección del portal, creé mi propio blog en varios de ellos y comencé a introducir pequeños post para comprobar su usabilidad. Teniendo en cuenta que la mayoría de los alumnos están familiarizados con el uso del Messenger y éste lleva asociado el blog “My space”, en el que se pueden insertar fotos, vídeos, música...etc., resultaba bastante probable que la mayoría de ellos supiesen utilizarlo. Decidí que los blogs se realizarían en Blogger, por su similitud a “My space”.

Se realizó un blog matriz Ver para crear al que estarían asociados los futuros blogs de los alumnos, pero además este blog debía de:

- a) Ser una fuente de ideas. Para contrastar hay a millones de ideas; sólo hay que mirar la realidad con ojo crítico:
 - Anuncios de televisión que nos venden la felicidad en sus diversas manifestaciones (belleza, salud, etc.).

- Programas de televisión que realizan afirmaciones categóricas sin ningún tipo de fundamento con ayuda de una jerga “pseudo científica”.
 - Libros de autoayuda.
 - Nuevos productos dietéticos.
 - Cosméticos que enmascaran la realidad de lo que venden.
 - Millones de asteriscos en los anuncios con una información sorprendente en la letra pequeña que nadie lee.
 - Dichos populares o costumbres completamente incoherentes que se mantienen a lo largo del tiempo.
- b) Ser un instrumento para facilitar el desarrollo del blog por parte de los alumnos: cómo se enlaza una imagen, un vídeo, un editor de imágenes gratuito...
- c) Ser un medio de comunicación entre todos los participantes del proyecto.

El blog, aunque fue diseñado con la idea de ser un instrumento para el desarrollo del proyecto, se reveló como una herramienta muy interesante para facilitar a los alumnos noticias científicas e información sobre temas relacionados con la asignatura. El etiquetado de ideas permite su uso en el próximo curso para seguir desarrollando proyectos de este tipo.

4.2 Organización

4.2.1 Nivel de conocimientos: formación de grupos

Diseñamos una encuesta para averiguar el nivel de conocimientos de cada uno de los alumnos, así como de la disposición de conexión a Internet en casa, cámara digital de video o fotos. Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

El 100% de la clase tiene correo electrónico.

El 90 % usaba “My space”.

El 100 % dispone de un medio digital de grabación de imágenes.

El 72 % dispone de acceso a Internet desde su casa.

El 45 % sabe realizar un montaje de fotos o vídeos con diferentes programas.

Según estos resultados se realizaron los grupos (parejas o tríos) intentando que fuesen equilibrados en medios y habilidades.

4.2.2 Formación complementaria

La mayoría de ellos estaban familiarizados con el uso del ordenador, la navegación en Internet, etc., aunque algunos mostraban más dificultades que otros. Por esta razón se previó una sesión de ayuda en el uso de programas informáticos (PowerPoint y un editor de imágenes) que se realizó en el centro en horario extraescolar.

4.2.3 Preparación de documentación complementaria

La documentación que utilizamos para el desarrollo del proyecto y que se facilitó a los alumnos a lo largo del mismo fue:

- Guía para la creación de un blog en Blogger.
- Guión en el que se detallaban las etapas del proyecto.
- Breve resumen sobre qué es el Método Científico y sus elementos.

Después de todo esto ya estábamos preparados para presentar VER PARA CREER.

5. Desarrollo

5.1 Presentación de la idea

Una vez realizado el trabajo de investigación y organización presenté la idea a los alumnos, con muy buena acogida. Ese mismo día realizaron la encuesta.

5.2 Blogeando

Con los resultados de la encuesta se realizaron los grupos de trabajo. Aquellos alumnos que lo necesitaban acudieron al curso de ampliación. En otra sesión nos trasladamos al aula de informática y presenté el blog matriz explicando su funcionamiento y el significado de las etiquetas (www.verparac.blogspot.com).



5.3 Selección de la idea

En la siguiente fase debían de seleccionar una idea sobre la que trabajar. El blog principal les facilitaba alguna de ellas. Lo visitaron para consultar las propuestas de trabajo y mediante posts cada grupo seleccionó una idea para su proyecto.

5.4 Construimos el blog

Tras seleccionar la idea, había que construir un blog y bautizarlo. Esto lo hicimos con ayuda del material de apoyo que ya teníamos preparado. Los nombres con los que bautizaron los blogs daban una ligera idea de lo que trataba su proyecto, algunos de ellos informales y divertidos,: “Zanahoria ebria”, “ Pirámides curiosas”, “Bloody Mary” , ”Fábrica de espectros” o “ Cuestión de huevos”

Una vez seleccionada la idea cada grupo debía recopilar en su blog información sobre el proyecto que iba a desarrollar. Realizaron los primeros posts y los más arriesgados enlazaron imágenes o vídeos.

Como ejemplo paso a describir dos de los trabajos realizados

Zanahoria ebria

¿Beben las plantas alcohol?

La idea para este blog surgió del comentario de una compañera del curso sobre el hecho de que su abuela riega las plantas con cerveza: ¿sobreviven las plantas a esta dieta alcohólica? Para diseñar el experimento de partida investigaron sobre la ósmosis. Una vez conocido el fenómeno osmótico se diseñó un experimento con zanahorias inmersas en bebidas de diferente contenido alcohólico. Medían la cantidad de agua absorbida con ayuda de una jeringuilla. Su trabajo puede leerse en: <http://vpczanahoriaebria.blogspot.com/>



Pirámides curiosas

¿Protegen las pirámides de la descomposición de los alimentos?

Mis alumnos son muy adictos a los programas de pseudo ciencia como puede ser Cuarto milenio. De una de sus emisiones salió la idea.

Inicialmente construirían una pirámide introduciendo en ella una manzana y dejando otra fuera como manzana-control. Sin embargo, el hecho de estar cubierta podía proteger de alguna manera a la manzana. Por esa razón construyeron, del mismo material que la pirámide, un prisma . Ahora sólo nos queda observar y registrar. Su experimento pueden verlo en <http://vcppiramidescuriosas.blogspot.com/>



5.5 Planificación del experimento

Una vez elegido el problema que se va a estudiar había que generar una hipótesis de partida. Una hipótesis bien formulada nos facilitaría las variables que íbamos a estudiar o medir.

1. Medir es fundamental para poder realizar cualquier diseño experimental. Si nuestra hipótesis no nos permite identificar las variables y éstas no son cuantificables resultará muy difícil desarrollar el trabajo experimental.
2. Una buena planificación del experimento nos permite seleccionar los momentos y formas en las que realizaremos la observación.

A lo largo del desarrollo de esta fase han recibido ayuda en la resolución de los problemas que se les iban surgiendo. Puesto que cada grupo tenía un objetivo diferente ha sido un apoyo individualizado que se ha realizado personalmente, al final de clase, o a través del correo electrónico

El lugar de realización de estos pequeños experimentos era en sus propias casas (la cocina sin ir más lejos). Estábamos por lo tanto limitados en los medios e instrumento que podemos utilizar para el desarrollo de nuestras pequeñas investigaciones. Pero aunque una cocina no es un laboratorio si que podemos encontrar en ella reactivos e instrumentos de medida. Aquellos que no podían encontrarse en casa fueron facilitados por el Departamento de Biología.

Para ir mostrando los progresos de su experimento cada uno de ellos realizó diferentes post en su blog. Los resultados obtenidos son variados.

Uno de los objetivos fundamentales del proyecto era la participación de todo el grupo. Su realización ha supuesto un esfuerzo extra para todos y no todos se han implicado en el mismo grado.

5.6 Temporización

Presentación de la idea	30 minutos
Realización de la encuesta	
Aula Plumier	1 sesión
Resultados de la encuesta	
Formación de los grupos de trabajo	
Presentación del blog principal	
Tiempo para seleccionar la idea para la investigación	
Aula Plumier	1 sesión
Guión para la investigación	
Realización correo electrónico	
Realización de su blog	

<p>En Casa</p> <p>Nos documentamos sobre lo que vamos a investigar, Contamos nuestra investigación</p> <p>Seguimiento del trabajo desde casa</p>	<p>De media hora a más de cinco</p>
<p>En el aula</p> <p>Inicio del experimento</p> <p>Facilitamos los materiales necesarios para medir que no están disponibles en casa</p> <p>Desarrollo del experimento en casa</p>	<p>Hay experimentos que se han desarrollado a lo largo de dos semanas</p>
<p>Aula plumier</p> <p>Sesión de seguimiento</p> <p>Visitas a los blogs de los demás</p> <p>Comentarios y participación</p> <p>Orientaciones para elaborar la conclusión</p>	<p>1 sesión</p>
<p>Aula plumier</p> <p>Conclusión</p> <p>Mostramos lo que hemos hecho</p>	<p>1 sesión</p>

6. Evaluación

En relación con:

El **reflejo en sus notas** del trabajo realizado:

Es un proyecto experimental y se considera dentro de la programación del departamento como trabajo teniendo por lo tanto un valor del 10% de la nota final

¿Qué valoramos?

- La participación: que se ve reflejada por el número de post y sus modificaciones en su blog y en el de los compañeros.
- La calidad del trabajo

En relación con el **desarrollo del proyecto**:

Aunque el método científico aparece ya como objetivo fundamental en 4º ESO, se suele trabajar de forma teórica y como referencia transversal en la mayor parte de los temas. Por lo tanto, ha habido que sacar tiempo de dónde no lo había para poder terminar la programación y permitir el desarrollo del proyecto; pero, sinceramente, ha merecido la pena. La ilusión que han demostrado, observar cómo cambian sus conceptos sobre la información y dejarte asombrar por ellos no tiene precio.

La idea fundamental era facilitar la participación de todos, por esta razón se promovió que visitasen los blogs de sus compañeros y opinasen sobre el trabajo realizado. No todos se han involucrado en el mismo grado.

Después de la experiencia realizada es recomendable planificarlo para el primer o segundo trimestre puesto que hemos tenido que sortear el viaje de estudios, los exámenes y recuperaciones del tercer trimestre que, junto con una serie de imprevistos, no ha permitido realizar una sesión de conclusión.

7. Conclusión

Ha resultado apasionante ver cómo los alumnos se han involucrado, en mayor o menor grado, en el proyecto y cómo ha mejorado su espíritu crítico a la hora de creer en la información que circula por Internet, en publicidad..., lo cual se refleja, fundamentalmente, en sus propuestas de nuevos temas para seguir con el proyecto. El objetivo principal se ha conseguido plenamente

La participación de todos los alumnos de grupo ha permitido demostrar que la ciencia es accesible a todos. Cada uno de los grupos ha desarrollado su proyecto según sus capacidades. En general han trabajado mucho más de lo que puede verse ya que han debido de resolver diversos problemas en el desarrollo de los experimentos así como en el uso de las TIC. El proyecto ha supuesto un reto científico y tecnológico.

Han diseñado y realizado pequeños experimentos con materiales sencillos que encontraban en casa, demostrando así que la ciencia puede ser asequible a todos, han llevado la ciencia a su casa involucrando a sus padres en el desarrollo y ayudándoles a conocer un poco más de la realidad que nos rodea. Por otra parte han mejorado en el uso de las TIC, editando y publicando imágenes, vídeos, etc.

Las relaciones en el grupo, aunque buenas, se han visto muy favorecidas lo que ha creado un ambiente muy propicio para el estudio y al trabajo. Ya estamos preparando el diseño del blog para la nueva asignatura Ciencias para el Mundo Contemporáneo.

GRACIAS A las tiendas de veinte duros (actualmente todo a 1€) que proveen de materiales baratos y adecuados; a las maravillosamente dotadas cocinas de mis alumnos (lo más parecido a un laboratorio que hay en una casa); a todos los programas de pseudo ciencia (fuente ilimitada de ideas y carcajadas) y, por supuesto, a la ilusión inagotable de mis alumnos.

Bibliografía

CABERO, J. y LLORENTE, M.C. *La rosa de los vientos. Dominios tecnológicos de las TICs por los estudiantes*. GID. Sevilla, 2006

CHALMERS, A.F. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Siglo XXI, Madrid, 1982,

DE LA TORRE, A. *Taller en TICEMUR 2008*. <http://www.adelat.org/>

RUSE, M *La filosofía de la Biología*. Alianza universidad, Madrid, 1990,