

PRÁCTICA 5: CURSO “PROYECTO BIOSFERA”

Evaluación:

Análisis y valoración de las herramientas de evaluación empleadas: observación, diarios de clase, trabajos expositivos, cuestionarios de control.

La evaluación del curso Proyecto Biosfera nos permitirá sacar conclusiones tanto sobre la metodología de aplicación del Proyecto al aula como del aprovechamiento que el alumnado ha obtenido.

El método de aprendizaje con ordenador, basado en la aplicación en el aula de las TIC ha representado una forma diferente de trabajo que pretendo marque un inicio con sentido de continuidad en el desarrollo de mis actividades docentes futuras.

La observación y valoración de las actividades realizadas en el aula con el alumnado durante la aplicación de esta metodología interactiva me ha servido para acercarme a esta forma de trabajo y aprender los rudimentos de su uso, así como valorar los aspectos positivos que sobre el alumnado presenta: motivación, trabajo en equipo, interactividad, trabajo dirigido en casa...

En este sentido los Objetivos que me marco al elaborar esta memoria de evaluación son:

- A.- Realizar una evaluación de la aplicación en el aula del Proyecto Biosfera.
- B.- Aplicar las herramientas de evaluación diseñadas.
- C.- Valorar el funcionamiento de estas herramientas.
- D.- Establecer una valoración personal por parte del profesorado.
- E.- Evaluar la respuesta del alumnado.

A. Realización de las pruebas de evaluación de la aplicación del Proyecto en el aula.

Las herramientas de evaluación empleadas para evaluar la aplicación en el aula del Proyecto Biosfera han sido:

Para el alumnado:

- ***Hojas de trabajo:***

Se repartió al alumnado al inicio de la aplicación de proyecto un guión de trabajo con indicación de las tareas a realizar y una temporalización de las mismas. Durante el desarrollo del Proyecto hubo por diferentes motivos que reajustar este guión, cumpliéndose finalmente las actividades propuestas aunque modificándose la temporalización inicial.

- **Diario de clase:**

Se pidió al alumnado que desarrollarán un diario a modo de bitácora con indicación de las tareas realizadas, con breve exposición de ideas recogidas y actividades resueltas.

Se incluye en esta memoria de evaluación como anexo un ejemplo de uno de los diarios de clase.

- **Guión de navegación dirigida:**

Se plantearon a los alumnos y alumnas la necesidad de utilizar la red para buscar y/o ampliar información sobre algunos aspectos concretos del tema, (extinciones y diversidad). En este sentido se proporcionaron a los alumnos y alumnas direcciones webs para buscar información que se presentó en forma de ideas o aspectos que llamaron la atención al alumnado en esta temática.

- **Temas expositivos:**

A partir de una selección de temática relacionada con los contenidos del tema objeto de aplicación, se planteó al alumnado la elaboración de una presentación en power point o similar para exponer oralmente en gran grupo por parte del alumnado.

- **Pruebas de autoevaluación:**

Las pruebas de autoevaluación del Proyecto Biosfera se realizaron en el aula, y se han plasmado en el diario de navegación.

Por otro lado propuso al alumnado la evaluación de los contenidos que debían remitir vía correo electrónico y que sobre este tema aparecen en la página web de ITE-CIDEDAD, http://roble.pntic.mec.es/cgee0003/4esobiologia/4quincena9/index_4quincena9.htm/

Como en estas fechas ese servidor ha permanecido inactivo, se han recogido estas actividades y corregido en clase con el alumnado.

- **Encuesta de valoración del alumnado:**

Se procedió a realizar la encuesta que sobre esta finalidad aparece en la dirección web proporcionada por el curso del Proyecto Biosfera: <http://goo.gl/vtbfy>

- **Prueba final:**

Se realizó una prueba escrita de contenidos para evaluar la adquisición de conocimientos obtenida por el alumnado.

Para el profesor

- **Valoración personal del profesorado:**

Se analiza cualitativamente el desarrollo del curso, de la aplicación práctica del Proyecto biosfera en el aula y los resultados obtenidos por el alumnado.

Se cumplimenta la encuesta para el profesorado que figura en el curso.

B.- Aplicar las herramientas de evaluación diseñadas.

Cada una de las herramientas de evaluación que se propusieron han sido llevadas a cabo con el alumnado, tanto las de aplicación en el Aula y que figuran en el Proyecto Biosfera (autoevaluaciones, cuestiones de cada epígrafe, búsqueda en la web), como aquellas que planteo el profesor a modo de ampliación (preparación de una presentación temática con exposición oral de la misma en el aula, test de conocimientos adquiridos, diario de navegación por el Proyecto).

La aplicación de estas herramientas podemos considerarla óptima y todo el alumnado ha realizado las actividades tanto las de tipo individual, como las de grupo.

C.- Valorar el funcionamiento de estas herramientas.

El grado de resolución de las actividades propuestas al alumnado ha sido muy alto, tanto a nivel de realización ya que todo el alumnado ha realizado las tareas como en su aprovechamiento, con un elevado número de alumnos y alumnas que han realizado correctamente las tareas.

Algunas de las actividades sin embargo no funcionaron correctamente y hubo que modificarlas y sustituirlas por otras de búsqueda de información en la red.

D.- Establecer una valoración personal por parte del profesorado.

Desde mi punto de vista como profesor encargado de aplicar el Proyecto considero muy positivo tanto el desarrollo de las actividades como los resultados obtenidos, y en especial el incremento de atención y trabajo en el aula del alumnado, que en las clases ordinarias se suelen despistar en algunos momentos pero que con esta metodología que les permite trabajar a su ritmo, mejoran su nivel de atención al trabajo individual y a las exposiciones grupales.

E.- Evaluar la respuesta del alumnado.

A nivel cuantitativo prácticamente todo el alumnado ha aprovechado con un buen rendimiento las enseñanzas aplicadas, y un porcentaje alto con muy buenas expectativas.

Sólo 1 persona por problemas de continuidad en el seguimiento de las clases diarias ha presentado más dificultades en la consecución de los objetivos, aunque finalmente y con trabajo en casa también los ha adquirido a nivel mínimo.

Si lo expresamos numéricamente obtenemos:

Alumnado: 10

CALIFICACIONES:

Sobresalientes: 4

Notables: 3

Bien: 2

Suficiente: 1

A nivel comparativo y aunque no tenemos grupo patrón para comparar puedo señalar que en otros temas de dificultad parecida los resultados obtenidos han sido un poco menos óptimos respecto a los antes reseñados, con un menor número de sobresalientes y mayor de bien.

A nivel cualitativo y como se desprende de los datos de la encuesta realizada al alumnado podemos destacar:

La encuesta se realizó el día 17 de abril de 2012 con el grupo de 4º de ESO grupo A formado por 10 alumnas con edades comprendidas entre 15 y 17 años.

Los diferentes aspectos encuestados podríamos cuantificarlos aproximadamente y agruparlos en los siguientes aspectos:

1.- Datos relacionados con el estudio, uso del tiempo libre y del ordenador en casa:

* La mayoría del alumnado estudia entre 5 y 10 horas semanales en casa, salen con los amigos-as entre 10 y 15 horas semanales, suelen utilizar el ordenador más de 15 horas a la semana, usan asiduamente las redes sociales, y utilizan el ordenador tanto para ocio como para trabajo y comunicarse con amigos y compañeros. Todas tienen conexión a internet en casa, la mayoría por cable y wi-fi, y no tienen contratada la tarifa escolar de internet.

2.- Datos relacionados con la motivación personal, condiciones de desarrollo de la experiencia en el centro y funcionamiento del hardware y software utilizados.-

Voy a indicar entre paréntesis la calificación mayoritaria de cada ítem que ha proporcionado el alumnado sobre el máximo posible.

* A la mayoría les gusta regular (3/4) venir a la escuela, poco estudiar (2/4), regular (3/4) trabajar en grupo, aunque han trabajado sin dificultad (4/5), han tenido un buen funcionamiento del portátil (4/5), han funcionado correctamente los programas instalados (3/5), sus mesas de trabajo han sido amplias (4/5), la batería del portátil ha funcionado correctamente (4/5), los programas han funcionado correctamente, (4/5), no así la conexión a internet, (2/5), no hemos utilizado la pizarra digital, aunque sí el cañón de proyección (2/5), piensan que el ratón y el teclado son fáciles de usar (3/5), así como el equipo en su conjunto (4/5).

3.- En relación al aprendizaje con las Tics.

* Al grupo le parece más fácil, y que les gusta más el aprendizaje con las Tics, (4/5), a la vez que se comprenden mejor los conceptos nuevos con las Tics (4/5). También sugieren que al avanzar se tienen menos dificultades en su uso y presentan mayor número de ventajas (4/5).

El grupo indica que el uso del ordenador tiene más ventajas y tienen fácil acceso a recursos multimedia (4/5), no usan muy a menudo programas interactivos (2/5), pero hacer las actividades con el portátil les resulta fácil y cómodo (4/5).

Este grupo no usa frecuentemente plataformas web 2.0, (3/5) ni participa frecuentemente en clase usando la pizarra digital (2/5).

Casi todos han realizado correctamente las tareas propuestas (4/5), y con el uso de las Tics han aprendido mejor los contenidos (4/5). En general han aprendido a buscar y utilizar recursos multimedia (4/5), y saben dónde buscar informaciones (4/5).

Piensan que tener ordenador propio les facilita la tarea, (4/5) y que su uso cotidiano en clase mejoraría sus notas (3/5). El portátil les parece una herramienta útil y todos tienen ordenador en casa (5/5), aunque no siempre tienen acceso a internet (3/5). En sus familias no todos usan el ordenador (3/5) y cuando lo usan es para trabajar y buscar información (3/5). Ahora hacen las tareas en casa con su ordenador (3/5), y les gusta esta nueva forma de trabajar porque así pueden llevarse el portátil (3/5), están en contacto con sus compañeros (4/5) y profesores a través de la web (2/5).

A todas les gustaría seguir usando este método de aprender (5/5), y creen que hoy el uso del ordenador en la vida diaria es imprescindible (5/5).

4.- Respecto a las ventajas del uso del ordenador y las Tics en clase estas alumnas opinan:

* El aprendizaje es más ameno, cómodo, y fácil de comprender. Además se mejoran las comunicaciones con los compañeros y profesorado, y se tiene acceso más rápido y a mayor información.

5.- Los inconvenientes que han sucedido en el transcurso de las clases:

* A veces algunas actividades del Proyecto no funcionaban correctamente. Se podrían producir más faltas de ortografía, y a veces con demasiada frecuencia ocurren fallos en la conexión.

6.- Informaciones u opiniones que han expresado las alumnas acerca del desarrollo de la experiencia de aplicación del Proyecto Biosfera en el aula.

* Al alumnado le han gustado estas clases considerando que son amenas y entretenidas y muy prácticas, que se deberían utilizar en más asignaturas.

* Piensan que así es más fácil la comprensión de contenidos, y que esta forma de aprender facilita la asignatura.

* En algunos casos señalan que no se debe dejar de dar también clases en la pizarra compaginando ambas formas de trabajar en clase.

Opinión del profesor:

Por último quisiera considerar que mi valoración global como profesor de la aplicación del Proyecto Biosfera es positiva, y que aunque han existido algunos problemas prácticos durante la aplicación se han solventado modificando actividades, y trabajando en local.

También he de indicar que las herramientas utilizadas han sido muy bien acogidas por el alumnado, son de fácil manejo para ellos, han favorecido su motivación e interés y les ha permitido trabajar ampliaciones de conceptos que les han parecido más interesantes.

No obstante no he podido comprobar la efectividad del proyecto en la atención a la diversidad, dado que el grupo ha sido muy homogéneo en nivel académico, además de poco numeroso.

Felipe Matías Alcaraz Guzmán.

ANEXO:

EJEMPLO DE DIARIO DE NAVEGACIÓN REALIZADO POR 1 ALUMNA DEL GRUPO QUE HA REALIZADO LA EXPERIENCIA.

DIARIO DE NAVEGACIÓN DEL TEMA 8. LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA DEL PROYECTO BIOSFERA

Autora: Lidia Palenciano Castro. Curso 4º ESO Grupo B. Asignatura: Biología y Geología.

Profesor: Felipe Matías Alcaraz Guzmán

FECHA: 20/03/2012

INTRODUCCIÓN: El origen de la vida.

Principales teorías.

La evolución: mecanismos y pruebas.

La evolución humana.

En esta introducción al tema “El origen de la vida” se explica que la característica que diferencia completamente a la Tierra de los demás planetas del Universo es la existencia de vida y la presencia de seres vivos.

Aunque los seres vivos tengamos muchas características y cualidades, hay una cosa que no sabemos hacer: explicar qué es la vida. En cambio, sí que conocemos cómo y cuándo surgió, como ha llegado a formarse la enorme biodiversidad, y cómo surgió nuestra especie.

• **ACTIVIDAD INICIAL: El viaje**

Esta actividad consiste en seguir un viaje por todo el mundo en un barco para entender qué es y cómo funciona la evolución.

Los lugares interesantes en nuestro estudio son:

- Islas Canarias

En estas islas hay dos paisajes claramente opuestos: por un lado, las zonas jóvenes formadas por vulcanismo reciente; por otro lado, las zonas más antiguas, constituido por densos bloques de árboles adaptados a una gran humedad.

CUESTIONARIO:

- 1- ¿Cuáles de las siguientes adaptaciones ayudarán a vivir mejor con poco agua?
 - 2.- Hojas pequeñas o sin hojas.
- 2- ¿Por qué se reducen de tamaño las hojas?
 - 4.- Para evitar perder agua por los estomas.
- 3- ¿Cuáles de estas adaptaciones permiten sobrevivir mejor en un ambiente muy húmedo?
 - 2.- Hojas grandes recubiertas de una gruesa capa de ceras.
- 4- ¿Para qué sirven las ceras de las hojas?
 - 4.- Todo es cierto.
- 5.- CONCLUSIÓN
 - 2.- El medio ambiente modela a los seres vivos que viven en él.

- Islas Galápagos

En las galápagos hay unas enormes tortugas terrestres (de ahí su nombre), que se encuentran en casi todas sus islas, pero con diferencias en la parte de arriba de sus caparazones.

CUESTIONARIO:

- 1- ¿Por qué se parecen tanto entre sí las tortugas?
 - 4.- Porque todas vienen de un antepasado común que se repartió por todas las islas.
- 2- Si tienen un antepasado común, ¿por qué son diferentes?
 - 1.- Porque se adaptaron a las diferentes condiciones a cada isla.

3- CONCLUSIÓN

- 3.- Los seres vivos, al separarse en diferentes medios, se adaptan a ellos, desarrollando diferencias entre sí.

- Polinesia

Cuando pasamos por la Polinesia, nos damos cuenta que la biodiversidad es mayor cuanto más nos acercamos a Australia.

CUESTIONARIO:

- 1- ¿A qué se debe el aumento de diversidad?
 - 1.- A la proximidad al lugar de origen de las especies.
- 2- ¿Qué tipo de especies abundarán más en las islas más alejadas del lugar de origen?
 - 1.- Aves y plantas con semillas que se dispersan por el viento o flotando en el agua.
- 3- CONCLUSIÓN
 - 3.- Son ciertas las dos anteriores.

- Australia

En Australia podemos ver un auténtico paraíso: hay una gran diversidad de increíbles paisajes, y los mamíferos son muy especiales y diferentes como los que estamos acostumbrados a ver, como los koalas o los canguros.

CUESTIONARIO:

- 1- ¿Qué característica tienen los mamíferos australianos que los diferencian de los demás?
 - 4.- Son marsupiales, es decir, no tienen placenta.
- 2- En realidad, no todos los mamíferos australianos son marsupiales; hay uno, llamado ornitorrinco, que no tiene bolsa para sus crías y es el mamífero más peculiar que existe.
¿Sabes cuál es la característica que le hace ser tan peculiar?
 - 2.- Pone huevos, como las aves.
- 3- ¿Por qué crees que hay una fauna tan particular en Australia?
 - 3.- Porque Australia ha estado separada desde hace mucho tiempo del resto de continentes, y los seres vivos que había allí han evolucionado de manera independiente, sin influencias de otros seres vivos.
- 4- CONCLUSIÓN
 - 2.- Las barreras geográficas son una de las causas de especiación, que hacen que los distintos grupos de seres vivos se vayan diferenciando unos de otros a medida que cada grupo se adapta a sus condiciones ambientales concretas.

- África Oriental

En la costa Oriental de África encontramos uno de los lugares más apasionantes de la Tierra, el valle de Rift africano, donde nació nuestra especie. Aquí surgieron y evolucionaron los primeros homínidos, que luego se extendieron por el resto del mundo.

La razón de la aparición de los homínidos puede tener relación con un cambio climático de África, en el que las densas selvas se convirtieron en extensas sabanas.

CUESTIONARIO:

- 1- Al desaparecer los árboles, los primates tenían que pasar cada vez más tiempo sobre el suelo, ¿qué primates sobrevivirían mejor al ataque de los predadores?
 - 3.- Los que vieran venir antes al depredador.
- 2- Para poder ver venir a los predadores, ¿qué característica debían tener los primates del suelo?
 - 4.- Levantarse sobre las patas traseras para tener mayor campo de visión.
- 3- Al levantarse sobre las patas traseras, ¿qué otra ventaja tenían esos primates?
 - 2.- Les quedan libres las patas delanteras para poder utilizarlas como quisieran.
- 4- CONCLUSIÓN
 - 2.- Todas las respuestas son ciertas.

FECHA: 21/03/2012

1-EL ORIGEN DE LA VIDA

Para entender el origen de la vida vamos a explicar las dos grandes corrientes de pensamiento que han existido: por una parte, la generación espontánea, y por otra parte, la teoría del origen químico de la vida y la teoría del origen extraterrestre.

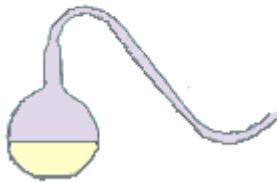
- La generación espontánea

En la Antigua Grecia, Aristóteles sostenía esta idea, que explica que los seres vivos provenían de materias inertes, como el barro, sin ningún proceso previo.

Al final de la Edad Media se alternaba esta idea con la idea del origen divino.

A finales del s.XVII empezó a cuestionarse la idea de generación espontánea, sobre todo a partir de los experimentos de Francesco Redi, especialmente en el que puso carne en dos frascos, tapando uno sí y el otro no. Así demostró que los gusanos no aparecían en la carne por generación espontánea, sino por los huevos que las moscas ponían en la carne.

El primer microscopio, por Anton van Leeuwenhoek, ayudó a L. Pasteur a rechazar la idea de la generación espontánea. El experimento de Pasteur con el que demostró que la idea era equivocada consistió en poner en un frasco de vidrio líquidos orgánicos a los que las bacterias solían atacar. Seguidamente dobló el cuello del frasco, puso a hervir el líquido para eliminar las bacterias y lo dejó enfriar. Al no poder entrar el aire al líquido, éste no se infecta por las bacterias.



• ACTIVIDAD 1: La generación espontánea

- 1- De los siguientes fenómenos que se pueden ver en la naturaleza, señala aquellos que se podrían explicar con la idea de la generación espontánea:
A.- Lombrices que aparecen en un suelo embarrado.
D.- Gusanos que salen en la carne podrida.
- 2- ¿Qué crees que sucederá si cortamos el cuello de alguno de los frascos de Pasteur y dejamos el líquido al aire?
A.- Caerán esporas y microorganismos del aire que descompondrán el líquido.
- 3- ¿Por qué salen gusanos de la carne?
B.- Porque las moscas ponen huevos que al eclosionar originan las larvas.

2-EL ORIGEN QUÍMICO DE LA VIDA

Hoy día la teoría aceptada es la del origen químico de la vida, propuesta por Oparín y Haldane en 1923.

Cuando la Tierra se formó hace unos 4.500 millones de años, era una inmensa bola incandescente, en la que los distintos elementos se colocaron según su densidad, los más densos en el interior, y los menos densos en el exterior.

Los gases que formaban la parte exterior empezaron a reaccionar entre sí, produciendo moléculas complejas, que fueron arrastradas por una lluvia torrencial hasta los mares primitivos. La Tierra empezó a enfriarse.

Los mares primitivos (a los que Oparín llamó caldo nutritivo o sopa primordial) estaban muy calientes, y esto provocó que las moléculas reaccionaran y se volvieran más complejas. Algunas de esas moléculas se unieron formando coacervados, pequeñas esferas que aún no eran células.

Este proceso continuó hasta que apareció algo similar a un ácido nucleico. Los coacervados con ácido nucleico dieron lugar luego a las células primitivas, que se extenderían por los mares, dando comienzo a la evolución biológica, que es el proceso causante de la biodiversidad.

Actualmente hay una variante de esta teoría: la teoría del Origen Extraterrestre. Ésta es igual a la anterior, solo que dice que la molécula con ácido nucleico llegó a la Tierra en algún meteorito desde una nebulosa. Uno de los científicos que sustentan esta teoría es Carl Sagan.

A pesar de las diferencias de los seres vivos de la Tierra, hay una serie de rasgos comunes a todos, que son: todos están constituidos por materia orgánica, todos realizan las mismas funciones más o menos igual, y todos se forman por una o varias células.

- **ACTIVIDAD 2: Conceptos**

Busca el significado de los siguientes términos:

- 1.- **Célula:** Unidad fundamental de los organismos vivos, generalmente de tamaño microscópico, capaz de reproducción independiente y formada por un citoplasma y un núcleo rodeados por una membrana.
- 2.- **Especie:** Cada uno de los grupos en que se dividen los géneros y que se componen de individuos que, además de los caracteres genéricos, tienen en común otros caracteres por los cuales se asemejan entre sí y se distinguen de los de las demás especies.
- 3.- **Ácido nucleico:** Los ácidos nucleicos son [macromoléculas](#), [polímeros](#) formados por la repetición de [monómeros](#) llamados [nucleótidos](#) que forman largas cadenas o polinucleótidos, lo que hace que algunas de estas moléculas lleguen a alcanzar tamaños gigantes.
- 4.- **Radiaciones ultravioleta:** es una [radiación electromagnética](#) cuya [longitud de onda](#) está comprendida aproximadamente entre los 400 [nm](#) y los 15 nm. Esta radiación puede ser producida por los rayos solares y produce varios efectos en la salud.
- 5.- **ADN:** Es la abreviatura de ácido desoxirribonucleico. Éste es un tipo de [ácido nucleico](#), una [macromolécula](#) que forma parte de todas las [células](#). Contiene la información [genética](#) usada en el [desarrollo](#) y el funcionamiento de los [organismos vivos](#) conocidos y de algunos [virus](#), y es responsable de su transmisión [hereditaria](#).

- **ACTIVIDAD 2b: Después de ver el video, ordena cronológicamente los siguientes procesos.**

Enfriamiento de la nebulosa original; Creación de la Tierra; Solidificación de la corteza; Formación de atmósfera reductora; Formación de los mares; Aparición de moléculas sencillas; Formación de complejos macromoleculares; Aparición de la vida; Formación de la capa de Ozono; Conquista de la tierra emergida

3-LA EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

La explicación de la evolución de la vida varía mucho según la teoría de la generación espontánea y según otras nuevas teorías.

- Teorías preevolutivas

Hasta el s.XIX se siguió el Fijismo, que decía que la vida en la Tierra siempre había sido la misma. G. Cuvier, que era fijista, hizo una variante de este pensamiento: el Catastrofismo. Éste explicaba que la vida cambiaba solo por catástrofes, y cuando no las había siempre era igual.

• ACTIVIDAD 3: Fijismo y evolucionismo.

Coloca junto al Fijismo y al Evolucionismo las características que les correspondan:

- Los seres vivos cambian como respuesta a las condiciones ambientales. [Fijismo](#)
- Al cambiar, los seres vivos se adaptan a las nuevas condiciones del medio. [Fijismo](#)
- Siempre han existido los mismos seres vivos. [Evolucionismo](#)
- Lo único que pasa con los seres vivos es que pueden desaparecer. [Fijismo](#)
- Los seres vivos no cambian. [Evolucionismo](#)
- Los seres vivos cambian poco a poco originando seres vivos nuevos. [Evolucionismo](#)

4-TEORÍAS EVOLUTIVAS

En la misma época, J.B. de Lamarck llegó a una conclusión opuesta al fijismo: las especies actuales venían de especies primitivas que habían sufrido cambios sucesivos. Esta teoría es el Evolucionismo, y se basaba en la adaptación al medio y a la herencia de los caracteres adquiridos.

A finales del siglo, Darwin y Wallace introdujeron la Variabilidad de las poblaciones y la Selección Natural.

Un ejemplo de esto es cuando hay osos de pelo largo y de pelo corto en un lugar cálido, y entonces se produce un cambio climático en el que la temperatura desciende. En este caso, los osos de pelo corto morirán, mientras que los de pelo largo vivirán, es decir, serán “seleccionados” por la naturaleza.

La selección natural, ayudada por mutaciones y otros procesos, realiza cambios graduales hasta cambiar al individuo totalmente. Este proceso es conocido como Evolución biológica o Darwinista.

Hoy día, la teoría más aceptada es el Neodarwinismo, propuesta por T. Dobzhansky, que es la idea de la evolución darwiniana vista desde la genética de G. Mendel.

- **ACTIVIDAD 4: La selección natural**

-¿Dónde tendrá más posibilidades de sobrevivir cada mariposa?

La mariposa de color claro sobrevivirá mejor en el árbol claro, pues podrá camuflarse mejor, y así esconderse de los pájaros, sus depredadores.

La mariposa de color oscuro es una mutación de la anterior, que se adapta mejor a los árboles oscuros (que son los mismos que el de arriba, solo que oscurecidos por la industrialización), pues se podrá camuflar mejor. Esto es un ejemplo de selección natural, en el que cuando el ambiente cambia, y los árboles se oscurecen, la naturaleza “selecciona” a la mariposa de color oscuro.

- **ACTIVIDAD 4b: Mira el video y luego completa los huecos.**

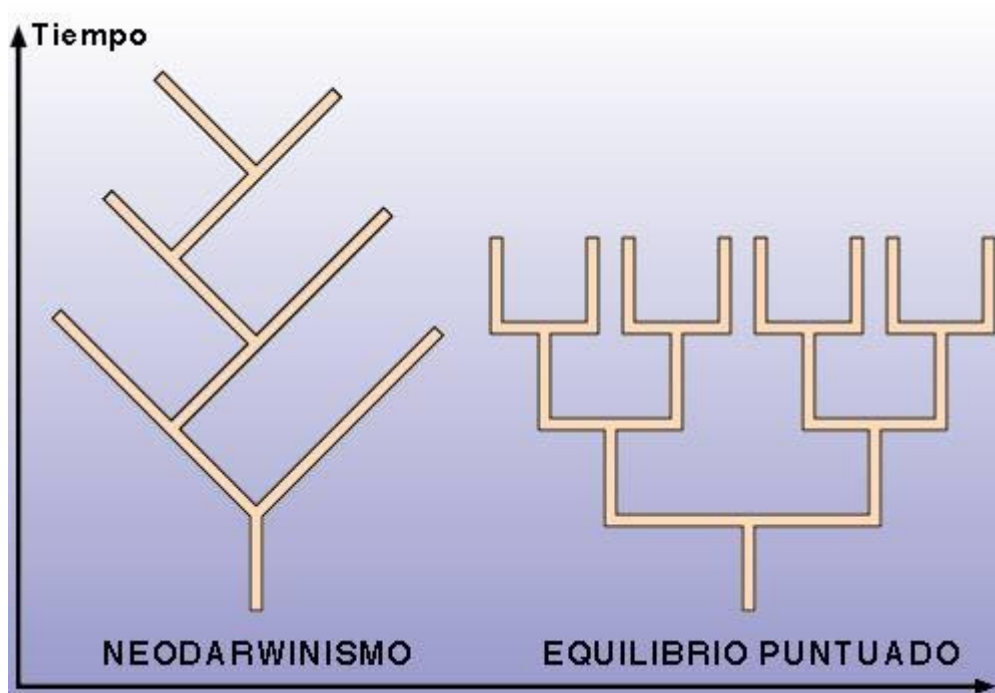
Jean Baptiste de **Lamarck** puede ser considerado como el primer **Evolucionista**; propuso una teoría que se basaba en dos premisas:

- Los seres vivos **cambiaban**, es decir, perdían o desarrollaban órganos o estructuras, mediante el **uso** o el **desuso**.
- Esos cambios **adquiridos** a lo largo de la vida se **heredaban**.

Darwin y **Wallace** modificaron en 1858 la teoría evolucionista de Lamarck añadiendo el concepto de **Selección Natural**, observado a partir del hecho de que hay unos individuos que viven y se **reproducen** y otros que mueren, es decir, algunos estaban mejor preparados para sobrevivir (mejor **adaptados** a su medio).

A principios del siglo XX surgió la teoría **Neodarwinista** o Teoría sintética, que aunaba las ideas del evolucionismo darwinista con las ideas de la **herencia** mendeliana de los caracteres.

Algunos biólogos y los paleontólogos suelen discrepar de las ideas neodarwinistas en el aspecto de la velocidad a la que se producen los cambios, pues ellos piensan que la velocidad es mayor. Esta es la Teoría saltacionista, o teoría del equilibrio puntuado.



FECHA: 23/03/2012

5-PRUEBAS DE LA EVOLUCIÓN

La evolución biológica es el proceso más importante que afecta a los seres vivos de la Tierra. Éste tarda millones de años en manifestarse, y desde la aparición de la Tierra hasta hoy día, no ha perdido importancia. Podemos comprobar con más seguridad la existencia de la evolución estudiando los seres vivos del pasado, pues éste es un proceso muy largo.

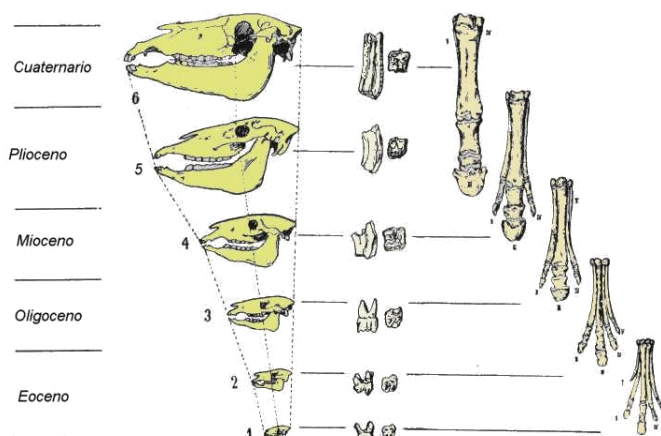
A continuación, vamos a ver unos hechos que prueban su existencia:

- Pruebas biogeográficas

Están por todo el planeta, y son grupos de especies similares que viven en lugares con características parecidas y próximos entre sí, como en un conjunto de islas. La prueba evolutiva es que estos seres similares provienen de una única especie antepasada. Ejemplos de estos organismos son los pinzones de las Galápagos o las aves de Hawaii.

- Pruebas paleontológicas

Estas pruebas son los estudios de fósiles, como las series de erizos de los acantilados ingleses, la evolución de los caballos, etc.



• ACTIVIDAD 6: Los fósiles

Ejercicio de completar huecos:

Algunas de las pruebas más importantes de la evolución provienen de los **fósiles**. Los **fósiles** se encuentran en las rocas sedimentarias. Cuando se forman estas rocas, los estratos crecen hacia arriba, de forma que las rocas del fondo son las más **antiguas** y las de arriba son las más **modernas**. Cuando observamos rocas más y más antiguas, la **edad** de los fósiles aumenta, y las formas de vida que representan se vuelven más **sencillas**.

- Pruebas anatómicas

Son las que aportan más información.

Un ejemplo son los órganos vestigiales, que son los que aparecen en los seres vivos del pasado y que tienen alguna función en su organismo, pero que se han ido dejando de usar, y en los seres vivos actuales éstos órganos están ya atrofiados.

También son ejemplos los órganos homólogos, que son semejanzas en la anatomía de distintas especies, debido a su proximidad en la evolución, pero que se han adaptado a distintos medios. Un ejemplo es la aleta de un delfín y el ala de un murciélago. Este fenómeno se conoce como divergencia adaptativa.

Otro ejemplo son los órganos análogos, que son patrones anatómicos que hacen que especies evolutivamente muy separadas tengan estructuras similares debido a que el medio al que se adaptan es el mismo. Un ejemplo de organismos que siguen este fenómeno, llamado convergencia adaptativa, es el ala de un insecto y el ala de un ave.

• ACTIVIDAD 7: Órganos homólogos y análogos.

Entre el ala de un insecto, el tentáculo de un pulpo, la pinza de un cangrejo, la aleta de un delfín, el ala de un ave, el ala de un murciélago y el brazo de un hombre hay semejanzas y diferencias. Las diferencias son mayores entre los seres más alejados evolutivamente, y las semejanzas son mayores entre los seres más próximos evolutivamente.

a) Haz una lista de las extremidades señaladas más arriba indicando la función básica de cada una de ellas.

- Ala de insecto. **Locomoción: volar**
- Tentáculo de pulpo. **Sujetar**
- Pinza de cangrejo. **Sujetar**
- Ala de ave. **Locomoción: volar**
- Aleta de delfín. **Locomoción: nadar**
- Brazo de hombre. **Sujetar, manipular**

b) A la vista de esa lista debes darte cuenta de que existen dos criterios distintos para agrupar a esos seres vivos; indica cuáles son esos dos criterios y haz las dos agrupaciones posibles.

- CRITERIO I: **Función**
- Grupo 1: **Locomoción** (ala de insecto, ala de ave y aleta de delfín)
- Grupo 2: **Sujetar** (tentáculo de pulpo, pinza de cangrejo y brazo de hombre)
- CRITERIO II: **Anatomía**
- Grupo 1: **Sin huesos** (ala de insecto, tentáculo de pulpo y pinza de cangrejo)
- Grupo 2: **Con huesos** (ala de ave, aleta de delfín y brazo de hombre)

c) ¿Cuál de los dos criterios nos va a dar más información sobre parentesco evolutivo?

Anatomía.

d) ¿Ves en esta actividad algún ejemplo de órganos homólogos?

Aleta de delfín - Ala de ave

e) ¿Y algún ejemplo de órganos análogos?

Ala de insecto - Ala de ave

- Pruebas embriológicas

Estas pruebas, relacionadas con las anatómicas, consisten en el estudio de los embriones vertebrados. Observando el desarrollo de los embriones, podemos observar que las primeras fases son iguales para todos los vertebrados. Esto es lo que Haeckel resumió con la frase "la ontogenia resume a la filogenia".

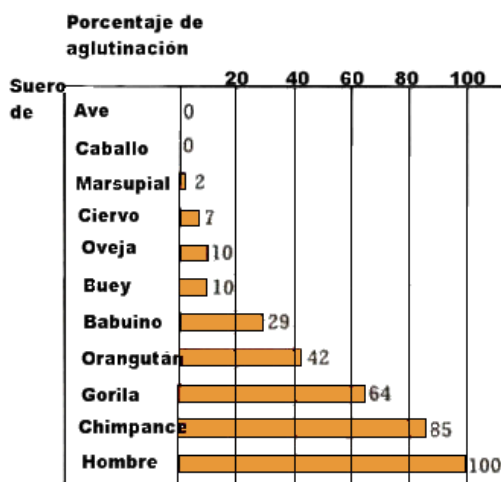
• ACTIVIDAD 8: El desarrollo embrionario

Indica en qué ser vivo (tortuga, ave, pez, ser humano) se va a convertir cada uno de los siguientes embriones:

- Especie 1: [Ser humano](#)
- Especie 2: [Pez](#)
- Especie 3: [Ave](#)
- Especie 4: [Tortuga](#)

- Pruebas bioquímicas

Éstas son las pruebas más recientes y las que presentan más posibilidades. Consisten en comparar moléculas que aparecen en todos los seres vivos, siendo más parecidas en los más próximos evolutivamente, y viceversa. Las que más se usan son las proteínas y el ADN.



FECHA: 27/03/2012

6-FUNCIONAMIENTO DE LA EVOLUCIÓN

Los seres vivos somos lo que somos por nuestra información genética, que es modificada por el ambiente que nos rodea. Estas modificaciones no se transmiten nunca, sino solo nuestros genes.

- La información genética y el ambiente son la base de la evolución

Al principio, los seres vivos de la misma especie tenían genes idénticos, excepto por algunas diferencias ambientales.

Pero, con el tiempo, surgen individuos con genes distintos debido a las mutaciones genéticas, que hacen cambiar el carácter de un gen, convirtiéndose éste en un alelo.

Cuando un ser vivo nace, desarrolla una serie de caracteres para los que posee información genética, y esos caracteres son modelados por el ambiente que le rodea.

Gracias a estos alelos, los seres vivos pueden adaptarse mejor o peor al medio, lo que llamamos adaptación al medio.

Los seres mejor adaptados a su medio dejan más descendientes a la siguiente generación, y viceversa. Esto es lo que llamamos la selección natural: la naturaleza “selecciona” los mejores genes para el ambiente determinado.

- **ACTIVIDAD 9: La evolución darwinista**

Ordena los siguientes hechos por el orden en que se darían según la teoría darwinista de la evolución:

- h) Jirafas todas iguales.
- g) Por mutación aparecen jirafas con el cuello unos centímetros más largo.
- d) Hay comida para todas las jirafas.
- f) Todas las jirafas viven bien y dejan descendientes.
- a) Se produce una sequía prolongada.
- k) La comida empieza a escasear.
- i) Las jirafas con el cuello más largo llegan a la comida que está más alta.
- e) Como comen más las jirafas de cuello más largo están mejor alimentadas y tienen más descendientes.
- c) Al cabo de varias generaciones las jirafas de cuello corto casi han desaparecido y todas tienen el cuello algo más largo.
- b) Tras muchas generaciones de repetirse el proceso, las jirafas que van teniendo éxito son siempre las de cuello más largo.
- j) Poco a poco va surgiendo una especie nueva de jirafa, de cuello muy largo.

- **ACTIVIDAD 10: La selección artificial**

Eres un granjero que tiene una granja de gallinas ponedoras, existen gallinas que ponen huevos blancos, otras amarillos y otras marrones; los que mejor se venden son los huevos blancos.

- 1.- **De las gallinas que posees, ¿cuáles seleccionarás porque te interesan más?**
Las que ponen huevos blancos.
- 2.- **¿Cómo conseguiríamos que en la siguiente generación hubiera más de esas gallinas?**
Impidiendo que se reproduzcan las otras.
- 3.- **De repente cambia la moda y los consumidores piden huevos marrones, ¿cuáles serían ahora las gallinas más interesantes?**
Las que pongan huevos marrones.
- 4.- **¿Qué tendríamos que hacer entonces?**
Impedir que se reproduzcan las que ponían huevos blancos.
- 5.- **Esto que has hecho es lo que llamamos la SELECCIÓN ARTIFICIAL; se utiliza para obtener gallinas que ponen más huevos, vacas que dan más leche o espigas de trigo con más granos, así como especies resistentes a enfermedades, que aguanten con poco agua o que no les afecten las heladas.**
¿Crees que sucede lo mismo en la naturaleza con la selección natural?
Sí.

7-FUERZAS EVOLUTIVAS

La principal fuerza evolutiva son las mutaciones genéticas, pero además existen otras fuentes de evolución:

- La reproducción sexual.
- El número de individuos de la población, pues si éste es pequeño, los cambios genéticos son más rápidos.
- Los movimientos de individuos, como migraciones.
- Y, como hemos mencionado anteriormente, la selección natural.

FECHA: 30/03/2012

12-EVOLUCIÓN HUMANA

Los seres humanos, a pesar de ser únicos, han surgido a partir de los mismos procesos biológicos y evolutivos que el resto de animales. Esto se explica mediante el Neodarwinismo.

13-EL PROCESO EVOLUTIVO HUMANO

A partir de pequeños Purgatorios, los primeros Primates, que sobrevivieron a la extinción masiva del Jurásico, surgió un nuevo grupo de Primates, fundamentalmente arborícolas y vegetarianos.

Hace unos 35 m.a., la aridificación del clima africano, que da lugar a paisajes más abiertos, hace que los Primates se empiecen a desplazar por el suelo para llegar a otros árboles.

Este hecho provoca la aparición de dos tipos de individuos:

- Los paratropos y los australopithecus, que se alimentan de raíces y semillas.
- Otra línea de homínidos, los australopithecus africanus, que se alimentan de carne.

El problema de los predadores hizo que surgiera el bipedismo, capacidad para incorporarse sobre las patas traseras. Este comportamiento lo empezó el Australopithecus afarensis.

El bipedismo permitió la manipulación de objetos con las manos, y esto, a su vez, hizo aumentar el tamaño cerebral. Este proceso se inicia en el Homo Habilis y acaba en el Homo Sapiens, nuestra especie.

• ACTIVIDAD 14: La evolución humana

Ordena los siguientes procesos que culminaron con la aparición del género Homo:

Sequía; Andar por el suelo; Bipedismo; Manipulación; Comunicación

14-EL INICIO: LOS PRIMATES

Los pasos evolutivos anteriores se explican con fósiles de primates y homínidos.

La primera prueba del desplazamiento por el suelo de primates está en el Aegyptopithecus, de hace unos 30 m.a.

Entre hace 25 y 5 m.a. surgen los hominoideos, a partir del Procónsul, a partir del cual se diversificaron los primates.

15-LA CONTINUACIÓN: LOS HOMÍNIDOS

El primer homínido aparece en Etiopía: el Ardipithecus ramidus, de hace 4.4 m.a.

Con la sequía africana, ésta da lugar al Australopithecus anamensis, que aún era hervívoro.

Este último se desarrolló dando lugar al Australopithecus afarensis, bípedo y ya carnívoro.

Los Australopithecus se diversificaron y originaron dos líneas evolutivas:

- Una, formada por Paranthropus (Australopithecus) boisei y Paranthropus (Australopithecus) robustus, homínidos vegetarianos.

- Otra, la de *Australopithecus africanus*, ya carnívoros, que darían lugar al género *Homo*.

La principal característica del *Homo Habilis* es la manipulación de objetos y el aumento de su cerebro.

El *Homo habilis* nunca salió de África, y fue especializándose cada vez más, hasta dar lugar al grupo *Homo ergaster*, que luego se convertirá en el *Homo erectus*, que abandonó África y llegó hasta Europa y Asia. Éste fabricará utensilios más elaborados y conocerá el uso del fuego.

• ACTIVIDAD 15: Los homínidos

Ordena cronológicamente las siguientes especies de Homínidos:

Ardipithecus ramidus; *Australopithecus anamensis*; *Australopithecus afarensis*; *Australopithecus africanus*; *Homo habilis*; *Homo erectus*; *Homo antecessor*; *Homo neanderthalensis*; *Homo sapiens*

• ACTIVIDAD 15b: La evolución humana

Después de ver el video, localiza cada receptor en el lugar adecuado.

- Los homínidos provienen de los *Primates prosimios*
- Los primates prosimios provienen de los *Mamíferos insectívoros*
- Los fósiles más antiguos conocidos son de *Australopithecus*
- Utilizaba el fuego el *Homo erectus*
- El hombre actual es el *Homo sapiens*
- Según el ADN mitocondrial, el hombre actual es *de origen africano*

16-EL FINAL: EL HOMO SAPIENS

Homo erectus evolucionó en África hace una nueva especie encontrada en Atapuerca: el *Homo antecesor*. Esta siguió dos caminos evolutivos distintos en África y en Europa:

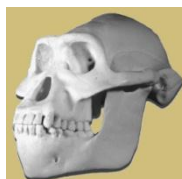
- En Europa, en la época glacial, mediante el *Homo heidelbergensis*, surge una nueva especie adaptada al clima frío: el *Homo neanderthalensis*. Este fue el primer humano verdadero, con comportamientos más similares a los actuales.
- En África, en un ambiente muy distinto, surge el *Homo sapiens*, la especie humana, que se extenderá en no mucho tiempo por todos los continentes e irá reduciendo las otras especies.

• ACTIVIDAD 16: Los homínidos II

Empareja cada cráneo con la especie a la que pertenece.



Homo neanderthalensis



Australopithecus afarensis



Homo erectus



Australopithecus africanus



Homo habilis



Paranthropus
(*australopithecus*) *boisei*

- **ACTIVIDAD 17: Museo de la Evolución humana de Burgos**

- 1.- **¿Por qué al contrario de la mayoría de los mamíferos que ven en blanco y negro, los seres humanos y algunos primates ven en color?**

Porque, cuando estaban evolucionando, la visión en color les ayudaba a distinguir frutos y bayas maduras en la espesura del bosque, al igual que a distinguir las hojas más verdes y nutritivas. En algunos animales que sólo son activos por la noche, la visión en color no se le ha desarrollado debido a que no la necesitan, pues por la noche no se distinguen los colores. Estos últimos suelen tener un olfato más desarrollado.

- 2.- **¿Evolucionaremos hacia otra especie?**

No es probable, ya que en la actualidad no existen poblaciones pequeñas y aisladas que puedan evolucionar en distintas direcciones. El genoma humano seguirá cambiando lentamente, pero no derivaremos en otra nueva especie, a no ser que los grupos humanos vuelvan a ser pequeños y aislados, debido a alguna catástrofe, o que se manipule intencionadamente el genoma humano.

- 3.- **¿A qué llamamos el árbol de la vida?**

Llamamos el árbol de la vida a un diagrama en el que se muestra como todos los seres vivos (hasta la fecha, 1.7 millones de especies) están emparentados. Antes, este se realizaba comparando las características físicas de las especies, pero en la actualidad lo que se compara es el ADN (las especies más cercanas tienen más ADN en común, y viceversa).

- 4.- **¿Por qué somos el único animal que hace arte?**

Porque el arte implica creatividad, un impulso de expresarse a uno mismo e imaginación, y aunque haya animales que crean estructuras con una enorme belleza, no se puede demostrar que lo hagan respondiendo a un impulso creativo de expresión.

FECHA: 11/04/2012

- **ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN: Lucy: historia de un Australopithecus famoso.**

Lucy es el ejemplo más completo de Australopithecus afarensis recuperado hasta la fecha.

Fue descubierta en la localidad de Hadar, en Etiopía.

La descubrió el paleontólogo Donald Johanson, mientras escuchaba una canción de "The Beatles" llamada "Lucy in the sky with diamonds" que le sirvió para darle el nombre al famoso Australopithecus.

A continuación, voy a decir algunas de las ideas y curiosidades más interesantes de la historia de Lucy:

IDEAS INTERESANTES:

- Lucy es el primer esqueleto encontrado con capacidad bípeda, es decir, que podía desplazarse sobre las dos patas traseras. Esto es un claro signo de la evolución hacia la hominización.
- EL esqueleto de Lucy pertenece al de una mujer de tan solo un metro de altura, y de unos 27kg de peso en vida.
- El nombre de Lucy proviene de la canción "Lucy in the sky with diamonds" de The Beatles. El descubridor, Donald Johanson, le puso este nombre ya que en el momento del descubrimiento estaba escuchando ese tema.
- Lucy pertenece a la especie Australopithecus afarensis y tiene alrededor de 3.2 millones de años, una edad bastante importante.
- Hasta 1977 la comunidad científica no tomó en consideración el descubrimiento de Johanson.
- Actualmente, los restos de Lucy están guardados en una caja fuerte en Adis Abeba, capital de Etiopía.
- Un año después se encontró en el mismo sitio restos de seis individuos de la misma especie, pero el esqueleto más completo siguió siendo el de Lucy.
- Su cerebro era aproximadamente como el de un chimpancé o el de un gorila.

- De esta especie se encontraron posteriormente restos de trece individuos más, conocidos como “La primera familia”.
- No se han encontrado herramientas de piedra asociadas con esta especie, lo cual no quiere decir que no usaran herramientas de madera o hueso, que al ser más frágiles quizás no se han conservado.

AUTOEVALUACIÓN

EVOLUCIÓN-Nivel I

- 1.- **¿Cuál es nuestro antepasado más reciente?**
A-Homo antecesor.
- 2.- **Lamarck decía que la evolución se debe a**
D-A todo lo anterior (Los caracteres adquiridos, las adaptaciones al medio y los cambios en el medio).
- 3.- **De los siguientes caracteres, ¿cuáles son típicos de homínidos?**
B- El bipedismo.
- 4.- **De las siguientes pruebas de la evolución, ¿cuál sería de tipo biogeográfico?**
A-Distribución de las aves no voladoras.
- 5.- **El roble melojo (Quercus pyrenaica),**
A-Pertenece al género Quercus.
- 6.- **¿Cuáles de las siguientes características son propias de todos los seres vivos?**
D-Las respuestas B y C son correctas (Reproducirse e intercambiar materia y energía con el medio)
- 7.- **¿Qué aportó el neodarwinismo respecto a Darwin-Wallace?**
D-La idea de que la variabilidad de los seres vivos es genética.
- 8.- **Indica cuáles de los siguientes ejemplos son órganos análogos:**
C-Forma de pez- forma de delfín.
- 9.- **Ordena de más primitivo a más evolucionado los siguientes grupos de seres vivos:**
B-Esponja-mariposa-tiburón-rana-águila-gorila
- 10.- **Señala los huesos que forman el "brazo" de un reptil.**
C-Húmero, cúbito y radio.
- 11.- **El darwinismo se diferencia del lamarckismo en que**
A-Darwin no aceptaba los caracteres adquiridos.
- 12.- **Indica cuáles de los siguientes ejemplos son órganos homólogos:**
C-Ala de murciélago-aleta de foca

EVOLUCIÓN-Nivel II

- 1.- **¿Cuál de los dos procesos es más importante desde el punto de vista de la evolución, la radiación, o la convergencia adaptativa? ¿Por qué?**
A-La divergencia, porque así surgen especies nuevas.
- 2.- **¿Y que aportan Darwin y Wallace respecto a Lamarck?**
C-La idea de que todos los seres vivos son diferentes.
- 3.- **¿Cuál de las siguientes frases describe mejor la selección natural?**
D- La supervivencia de los animales que presentan variaciones que les capacitan para sobrevivir y reproducirse con éxito
- 4.- **La idea fundamental de la Teoría Química es que**
C-los seres vivos se forman a partir de sustancias químicas sencillas y energía
- 5.- **Ordena de más antigua a más moderna las siguientes teorías.**
E-Fijismo-Catastrofismo-Lamarckismo-Darwinismo-Neodarwinismo.
- 6.- **Indica cuáles de los siguientes ejemplos son órganos análogos:**
B-Forma de pez-forma de delfín
- 7.- **¿Y qué aporta Lamarck respecto a Cuvier?**

- A-La idea de que se pueden desarrollar caracteres nuevos.
- 8.- De **entre todas las adaptaciones de los homínidos, las más importantes fueron**
E-Son ciertas C y D (La capacidad de andar a dos patas y la capacidad de manipular objetos)
- 9.- **¿Qué homínidos pudieron vivir en la misma época?**
E-Son ciertas A y D (Australopithecus africanus, los paratropos y Homo habilis; Homo erectus, Homo neandertalensis y Homo sapiens).
- 10.- **¿Y el neodarwinismo respecto a Darwin-Wallace?**
D-La idea de que la variabilidad de los seres vivos es genética.
- 11.- **¿Por qué se vuelven resistentes las bacterias a los antibióticos y los insectos a los insecticidas?**
B- Porque en sus poblaciones nacen individuos con mutaciones genéticas que les hacen resistentes
- 12.- **De los siguientes animales, ¿cuáles no dejarían huellas fósiles en condiciones normales?**
E-Ninguno de los anteriores (insectos, bacterias, animales que habitan las selvas y animales sin huesos)
- 13.- **¿Por qué las bacterias se hacen resistentes a los antibióticos mucho antes que los insectos a los insecticidas?**
C- Porque su información genética es más sencilla y muta con más facilidad
- 14.- **La teoría de la evolución de Darwin-Wallace se basa en la supervivencia del mejor adaptado. ¿Cuál de las siguientes frases describe mejor a un animal que esté adaptado en términos evolutivos?**
B- Un animal que produce mucha descendencia durante toda su vida.
- 15.- **Indica cuáles de los siguientes ejemplos son órganos homólogos:**
C- Ala de murciélago- aleta de foca.
- 16.- **¿Cuáles de las siguientes características son propias de los seres vivos?**
E- Las respuestas B y C son correctas (reproducirse e intercambiar materia y energía con el medio).
- 17.- **Señala los huesos que forman el "brazo" de un reptil.**
C- Húmero, cúbito y radio.
- 18.- **¿Cómo podrías investigar las relaciones evolutivas entre organismos lejanamente emparentados, tales como la mosca de las frutas y la especie humana?**
A- Secuenciando proteínas sanguíneas.
- 19.- **Lamarck decía que la evolución se debe a:**
E- A todo lo dicho en A, B y C (los caracteres adquiridos, las adaptaciones al medio y los cambios en el medio).
- 20.- **De las siguientes pruebas de la evolución, ¿cuál sería de tipo biogeográfico?**
E- Distribución de las aves no voladoras.
- 21.- **Los periquitos domésticos tienen muchos colores, pero ¿por qué todos los periquitos salvajes son verdes?**
A- Porque viven entre las hojas de los árboles.
- 22.- **¿Qué aporta Cuvier respecto al fijismo?**
E- La idea de que hay seres vivos que han desaparecido.
- 23.- **Ordena de más primitivo a más evolucionado los siguientes grupos de seres vivos:**
D- Esponja- Mariposa- Tiburón- Rana- Águila- Gorila
- 24.- **El darwinismo se diferencia del lamarckismo en que:**
A- Darwin no aceptaba los caracteres adquiridos.
- 25.- **El roble melojo (Quercus pyrenaica),**
A- Pertenece al género Quercus.

PRÁCTICA 5.

Aunque la unidad didáctica ha sido explicada de forma diferente he realizado una prueba de evaluación escrita de la forma tradicional, es decir un examen escrito con varias preguntas. Puedo decir que los resultados han sido mejores. Se ve claramente que los alumnos han adquirido los conceptos de forma más clara. En muchos casos los alumnos aprendían algunos conceptos "de memoria". En este caso han podido explicar con sus propias palabras y se han sentido seguros a la hora de explicar.

Respecto al Proyecto Biosfera, decir que a ellos les ha gustado mucho. Dicen que las clases han sido más amenas, entretenidas y divertidas. En varias sesiones se les hizo muy corta la clase, lo que demuestra que estaban entretenidos y disfrutando de la clase.

Otros dicen que hacer ejercicios en casa no les apetece, pero usar el Proyecto Biosfera si es bastante divertido.

Ninguno de los alumnos, incluso los que están menos familiarizados con las nuevas tecnologías, prefieren el método tradicional.

Como les ha gustado tanto y los resultados de la evaluación han mejorado, me he comprometido con ellos a volver a utilizar el Proyecto Biosfera.

En principio parecía que las clases serían más lentas (comparadas con las clases tradicionales) pero luego te das cuenta que el profesor tiene que dar menos explicaciones y todo lo queda mucho más claro a los alumnos.

La unidad didáctica del Proyecto Biosfera que hemos utilizado está muy bien y yo personalmente no le quitaría nada y creo que tampoco le falta nada.

Me han comentado algunos alumnos que les gustaría que todos los profesores utilizaran este método nuevo, y sus motivos han sido:

- Las clases son más divertidas.
- Las clases son más entretenidas.
- Las clases son más llevaderas.
- Es interesante comprobar lo aprendido, y con el Proyecto Biosfera se puede hacer.
- En la pizarra digital se ve todo mucho más claro y mejor, que con la utilización de la pizarra tradicional.

Los alumnos no han tenido ningún problema con la utilización de la nuevas tecnologías.

He visto que los alumnos se han sentido mucho más motivados, pienso que utilizando el Proyecto Biosfera no podrán decir aquello de "este tema es muy feo y a mi no me gusta".

Para concluir tengo que decir que ha sido una experiencia muy positiva tanto para los alumnos como para mi y me alegro muchísimo de haberla realizado, y estoy seguro que va a modificar la metodología que yo tenía de dar las clases.

Domingo Jesús Castillo Zamora.

PRÁCTICA 5: Informe final

Pedro Gómez-Hidalgo Acevedo

Introducción:

Tal y como se estableció al comienzo del curso el proyecto se ha aplicado sobre un grupo de alumnos y alumnas de 3º de ESO que participan en un proyecto de enseñanza bilingüe (castellano-inglés), aunque la asignatura de Biología y Geología se imparte en castellano. Son 25 alumnos, la mayoría con una alta motivación, y se pretendía que la aplicación de este proyecto en el aula aumentara aún más su motivación hacia la asignatura, así como su autonomía en el aprendizaje. Se procede en este documento a informar sobre la evaluación de la aplicación de este proyecto con este grupo de alumnos.

1. DATOS DE EVALUACIÓN

1.1. Herramientas de evaluación utilizadas. La evaluación del proyecto se ha realizado a partir de todo un conjunto de herramientas que se han establecido **tratando de adaptar la evaluación a la nueva metodología utilizada**. Éstas han sido:

- Observación directa en todo momento del trabajo realizado por los alumnos, anotando todas las incidencias destacables de cara a la evaluación en el cuaderno del profesor. Aquí se han tenido en cuenta diversos aspectos como:
 - La resolución correcta de las actividades propuestas por la unidad didáctica (aunque en este sentido no ha sido posible la corrección de todas las actividades de todos los grupos de alumnos)
 - Aplicación de los alumnos a la realización del trabajo propuesto
 - Planteamiento de preguntas coherentes por parte de los alumnos al profesor
 - Respuestas de los alumnos ante las numerosas preguntas planteadas por el profesor
- Cuaderno del alumno: Los cuadernos de cada alumno han sido revisados y corregidos para valorar las diferentes actividades y ejercicios que se han ido realizando a lo largo del proyecto, algunos de su propio libro de texto y otros planteados por el profesor. También se ha valorado la realización de un resumen del tema a base de ideas clave que los alumnos tenían que obtener a partir de los ejercicios tipo test que se planteaban en la unidad didáctica
- Actividad de investigación: en el apartado de actividades de la unidad didáctica seleccionada se proponía la realización de

una serie de trabajos de investigación sobre diferentes aspectos relacionados con el tema trabajado. Los alumnos tuvieron que elegir uno de esos trabajos y llevarlo a cabo presentándolo al profesor para su valoración

- Prueba final: se ha realizado una prueba final para la evaluación de toda la unidad didáctica y en este sentido conviene destacar lo siguiente. Ha sido una prueba de evaluación similar a la que han realizado en el centro otros cursos de 3ª de ESO, que pueden utilizarse así como elementos de control a la hora de analizar los resultados finales obtenidos. Además, en la prueba se ha incluido un amplio test similar a la autoevaluación que aparece en la propia unidad didáctica

El análisis de todos estos instrumentos de evaluación permite mostrar una gran satisfacción por el trabajo realizado por los alumnos, por la motivación que han mostrado a lo largo de la aplicación de todo el proyecto y por el alto nivel de aprendizaje que han conseguido. Merece la pena destacar la gran calidad de algunos de los trabajos de investigación que han realizado, especialmente sobre el tema de “*métodos anticonceptivos*”, que fue el mayoritariamente elegido por los alumnos. En cuanto a la prueba final los resultados se pueden calificar como muy buenos, habiendo sido los siguientes

- 5 alumnos: calificación superior a 9
- 9 alumnos: calificación entre 7 y 9
- 7 alumnos: calificación entre 6 y 7
- 2 alumnos: calificación de 5
- 2 alumnos: calificación inferior a 5

1.2. Encuesta de valoración del alumnado. El análisis de los datos aportados por la encuesta realizada por los alumnos permite extraer las siguientes conclusiones

- La mayoría de los alumnos dicen estudiar entre 5 y 10 horas semanales, y este es también el número de horas que la mayoría emplea en ver TV y en usar el ordenador.
- Una amplia mayoría afirma utilizar el ordenador para ver series de TV o películas, comunicarse con sus amigos (redes sociales) y buscar información que les ayude en la realización de tareas escolares. Todos, excepto tres alumnos, afirman tener conexión a internet en casa
- Solamente un alumnos tiene contratada la tarifa deberes, desconociendo los demás lo que significa dicha tarifa
- En cuanto a la aplicación del proyecto biosfera en el aula el análisis de la encuesta permite sacar las siguientes conclusiones:
- Los alumnos no han encontrado especiales dificultades para llevar a cabo su trabajo, pero algunos muestran quejas en

relación al funcionamiento de algunos equipos y demandan una mayor dotación de TIC en el centro, especialmente portátiles y pizarras digitales

- Una amplia mayoría manifiesta que le gustaría seguir utilizando este método de trabajo en adelante, que no ha tenido especiales dificultades para entender los contenidos propuestos en la unidad didáctica y que han aprendido de una forma más divertida. Entre las quejas más frecuentes está la de que tienen que leer demasiado en el apartado de contenidos

2. VALORACIÓN PERSONAL DEL PROFESOR

2.1. Consecución de los objetivos: Los objetivos que se planteaban al comenzar el curso han sido alcanzados con creces, tanto de cara a los alumnos como de cara al profesor. Los alumnos han conseguido unos magníficos resultados como pone de manifiesto la evaluación del proyecto, utilizando además una nueva metodología que les ha resultado atractiva y motivadora, como se desprende de los datos de la encuesta. El profesor se ha acercado al uso de unas tecnologías que no dominaba y que a partir de ahora formarán parte de su práctica docente habitual.

2.2. Valoración de los materiales del curso: los materiales del curso se han mostrado muy adecuados en relación a los objetivos que se pretendían. Se ha conseguido que los alumnos aprendan los contenidos propuestos a partir de un enfoque metodológico nuevo, basado en el uso de las TIC, resultando este aprendizaje, además, divertido y motivador. La organización de la unidad didáctica resulta bastante satisfactoria, así la introducción y actividad inicial tratan de motivar a los alumnos e indagar en sus conocimientos previos, los contenidos muestran un nivel científico muy aceptable, con dibujos, gráficos, esquemas, animaciones e imágenes de gran nivel y las actividades, de diferentes tipos consiguen que los alumnos repasen, apliquen y profundicen en los contenidos trabajados. Así pues, se puede concluir que los materiales del curso han determinado de forma decisiva el éxito de la experimentación

2.3. Propuestas metodológicas para el uso de los materiales del Proyecto Biosfera: para que los materiales del Proyecto Biosfera consigan un aprendizaje profundo y significativo por parte de los alumnos deben formar parte de un enfoque metodológico más amplio que debe incluir al menos los siguientes elementos:

- El profesor debe jugar un papel fundamental ofreciendo explicaciones que vertebran cada unidad didáctica en los momentos adecuados y detectando aquellos conceptos que por su especial complejidad resultan difíciles de entender por parte de los alumnos y requieran una explicación adicional.
- Se deben incluir otras actividades, de diferentes tipos (aplicación de contenidos, síntesis, profundización, repaso),

que complementen a las que se proponen en Proyecto Biosfera

- Utilización de otros recursos para completar las explicaciones y que ofrezcan variedad a la dinámica de la clase: videos, animaciones, prácticas de laboratorio, etc

2.4. Otras observaciones: Anteriormente, y esto es lo más importante, se ha indicado que el análisis de todos los instrumentos de evaluación permite mostrar una gran de satisfacción por el trabajo realizado por los alumnos, por la motivación que han mostrado a lo largo de la aplicación de todo el proyecto y por el alto nivel de aprendizaje que han conseguido. Sin embargo, conviene señalar algunos elementos que pueden influir en la aplicación del proyecto o que pueden mejorarlo. Serian los siguientes:

- El éxito de la aplicación del Proyecto Biosfera depende de manera importante de los recursos informáticos del centro. En nuestro caso, en algún momento falló la conexión a internet, lo que supuso algún pequeño retraso en el desarrollo del trabajo, algunos equipos carecían de los dispositivos de sonido y video adecuados, con lo que no se podían completar determinadas actividades, en número de equipos no permite el trabajo individual de los alumnos
- Algunas actividades de la unidad didáctica incluían videos que resultaban atractivos para los alumnos, pero en todos los casos resultaban demasiado breves y escuetos. Sería deseable que estos videos fuesen más completos
- Algunos apartados de contenidos o actividades remitían a enlaces que no se podían encontrar, lo que generaba confusión en los alumnos y retrasos en el trabajo
- Sería deseable introducir una mayor variedad en las actividades. Hay demasiadas actividades tipo test y tipo crucigrama, que siendo atractivas para los alumnos resultan en ocasiones demasiado triviales. Convendría introducir actividades con mayor complejidad y que indujesen a la reflexión por parte de los alumnos

2.5. Conclusiones y perspectivas de futuro: Para terminar, volver a destacar que hay gran satisfacción por el trabajo realizado, por el aprendizaje conseguido por parte de los alumnos y por haber encontrado, en el uso de las TIC, una nueva estrategia metodológica, atractiva y motivadora para los alumnos y que a partir de ahora formará parte de la actividad docente habitual de este profesor. En el caso del IES Alonso de Covarrubias de Torrijos, han sido dos los profesores han llevado a cabo la aplicación del Proyecto Biosfera en el aula en este curso, y en ambos casos hay gran satisfacción por el trabajo realizado, por lo que para el próximo curso se plantea la posibilidad de aplicar este proyecto en el aula para otras unidades didácticas, por parte de más profesores y con una mayor frecuencia

INFORME FINAL

- Datos evaluación.

- Análisis de los datos recogidos de las herramientas de evaluación utilizadas: *pruebas, diario de clase, preguntas de los alumnos, comentarios, etc.*

Los comentarios de los alumnos han sido muy buenos, manifiestan que ha sido una experiencia muy positiva, que hace las clases más entretenidas y divertidas. Aunque al final de la experiencia, se les hace un poco pesado trabajar tanto con el ordenador, ya que requiere un mayor esfuerzo por su parte.

Los resultados de la encuesta de los alumnos no creo que sean muy representativos, ya que, por un lado, el tamaño de la muestra era muy pequeño, ocho alumnos, y además, solo la han podido responder cuatro alumnos (50% del alumnado).

La encuesta la realizaron la mitad de los alumnos, en el aula, el lunes 23 de abril y la otra mitad, como tenían una actividad extraescolar de otra materia, lo intentaron realizar en casa, aunque no pudieron ya que no pudieron entrar en la página web al dar un error. Los alumnos que realizaron la encuesta en el aula también tuvieron problemas al principio.

Los resultados del análisis de la encuesta realizada por los alumnos han sido, teniendo en cuenta que de los ocho alumnos han contestado la encuesta cuatro:

- Sexo: 50 % mujeres, 50% hombres.

- ¿Cuántas horas estudias en casa?

5-10 horas	10-15 horas	Más de 15 horas
25%	50%	25%

- ¿Cuántas horas sales con los amigos y amigas a la semana?

5-10 horas	10-15 horas
25%	75%

- ¿Cuántas horas sueles usar el ordenador a la semana?

Menos de 5 horas	5-10 horas	10-15 horas	Más de 15 horas
25%	25%	25%	25%

- ¿Usas redes sociales? Cuáles.

100% de los alumnos utilizan redes sociales.

- ¿Para qué usas el ordenador?

El 100% de los alumnos usan el ordenador para ver películas, jugar a los videojuegos, comunicarse con los amigos y buscar información para las tareas escolares.

- ¿Cuentas con conexión a Internet en casa?

El 100% tienen conexión a Internet en casa.

- ¿Qué tipo de conexión tenéis en casa?

La conexión es mediante red wifi.

- ¿Tenéis contratada la tarifa deberes?

El 100% no tienen contratada la tarifa deberes, he incluso no sabían que era.

- Te gusta venir al centro.

Poco 1	Regular 2	Bastante 3	Mucho 4
--------	-----------	------------	---------

25%	25%	50%	0%
-----	-----	-----	----

- Te gusta estudiar.

Poco 1	Regular 2	Bastante 3	Mucho 4
25%	0%	50%	25%

- Te gusta trabajar en grupo.

Poco 1	Regular 2	Bastante 3	Mucho 4
25%	0%	75%	0%

- Has trabajado sin dificultades.

Poco 1	Regular 2	Bastante 3	Mucho 4
0%	0%	50%	50%

- Tu portátil funciona correctamente.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	50%	0%	25%	25%

- Los programas instalados en el ordenador funcionan adecuadamente.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	25%	25%	25%

- El espacio de tu mesa de trabajo es suficientemente amplio.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	25%	50%	25%

▪

- La batería del portátil ha funcionado correctamente.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	0%	25%	50%

- Hemos utilizado correctamente los programas desde un USB.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
25%	0%	25%	25%	25%

- La conexión a internet ha funcionado siempre.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	75%	25%	0%	0%

- La pizarra digital ha funcionado correctamente.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
50%	0%	50%	0%	0%

- El ratón y el teclado del portátil son cómodos de utilizar.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	25%	50%	0%

- En general, ha sido fácil usar el equipo (portátil y pizarra digital).

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	75%	0%	0%

- El aprendizaje con TIC me resulta sencillo.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	25%	75%	0%

- El aprendizaje con el portátil me gusta más.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	0%	50%	25%

- Las TIC me ayudan a comprender mejor los conceptos nuevos.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	25%	50%	0%

- A medida que avanzamos tengo menos dificultades manejando el portátil.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	0%	25%	75%

- El uso del ordenador en clase tiene muchas ventajas.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	0%	25%	50%

- Tenemos fácil acceso a recursos multimedia en línea (información, fotos, videos, aplicaciones, etc.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	0%	50%	25%

- Usamos a menudo programas interactivos (simulaciones, juegos o actividades en línea.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
25%	0%	50%	0%	25%

- Hacer las actividades con el portátil me resulta fácil y cómodo.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	0%	50%	25%

- Usamos frecuentemente plataformas web 2.0 (blogs, wikis, aula virtual etc.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
25%	0%	50%	25%	0%

- He participado frecuentemente en la clase usando la pizarra digital.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
50%	0%	25%	0%	0%

- He realizado las tareas propuestos por el profesor correctamente.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	25%	25%	50%

- Con el uso de las TIC he comprendido mejor los contenidos.

El 100% del alumnado opina que comprende mejor los contenidos con el uso de las TIC, aunque en clase no opinaban de la misma forma.

- La Pizarra Digital me ayuda a comprender mejor los contenidos del curso.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
50%	0%	25%	0%	0%

- He aprendido a buscar y utilizar recursos multimedia.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	50%	25%	25%

- Ahora sé utilizar herramientas de trabajo colaborativo (blogs, Google Docs, wikis).

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	25%	25%	50%

- Ahora sé dónde buscar información en internet que me ayude a mejorar en mis trabajos.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
------------------------	-------------------------	-------------------------------------	----------------------	------------------

0%	0%	0%	50%	50%
----	----	----	-----	-----

- Tener mi propio portátil me facilita la realización de mis tareas durante la clase.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	0%	75%	25%

- Creo que usar la pizarra digital regularmente en clase mejora mis notas.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
75%	0%	25%	0%	0%

- Creo que usar el portátil regularmente en clase mejora mis notas.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
25%	0%	50%	25%	0%

- El portátil me parece una herramienta útil.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	0%	25%	75%

- En mi casa hay, al menos, un ordenador.

El 100% del alumnado tiene, al menos, un ordenador en casa

- En casa funciona correctamente la conexión a Internet.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	0%	25%	75%

- En mi familia todos solemos usar el ordenador.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	0%	50%	50%

- Uso un ordenador habitualmente para trabajar y buscar información en mi casa..

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	0%	50%	50%

- Ahora hago las tareas escolares en casa con mi portátil.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	25%	0%	50%

- Me gusta esta nueva forma de trabajar porque puedo llevarme el portátil a mi casa.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
75%	0%	25%	0%	0%

- Estoy en contacto con mis compañeros y mi profesor a través de plataformas web 2.0 (blogs, wikis, redes sociales, etc.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
25%	0%	0%	50%	25%

- Ahora me comunico habitualmente con mi profesor a través del aula virtual.

El 100% del alumnado no se comunica habitualmente con el profesor a través del aula virtual.

- Me gustaría seguir usando este método para aprender.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	25%	50%	0%	25%

- Creo que en la actualidad el uso del ordenador en nuestra vida diaria, es imprescindible.

Muy en desacuerdo 1	Algo en desacuerdo 2	Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3	Algo de acuerdo 4	Muy de acuerdo 5
0%	0%	25%	25%	50%

- ¿Qué ventajas encuentras en el uso del ordenador y las TIC en clase?

- Casi ninguna, solo para meterme en redes sociales y poco más.
- La búsqueda de la información es más fácil.
- Nos ayuda a aprender.
- Son imprescindibles ya que las clases son más cortas y mejores.

- ¿Qué inconvenientes has encontrado en el transcurso de las clases?

Han estado relacionadas sobre todo con los problemas con la conexión y la rapidez en Internet. Aunque también comentan que algunas actividades han sido un poco difíciles y otras no se han dado.

- Finalmente, escribe cualquier información u opinión que te gustaría expresar acerca tu experiencia en el transcurso de las clases.

Las opiniones dadas por los alumnos son las siguientes:

- Que pongan ejercicios más variados e interactivos.
- Que pongan algún concurso para potenciar la página.
- Más participación de los alumnos.

- Hay actividades muy difíciles.
- Experiencia muy positiva, con actividades muy importantes para aprender.
- Clases divertidas y entretenidas. Actividades generalmente muy fáciles.

Del análisis de los resultados de las encuestas de los alumnos cabe destacar:

- Todos los alumnos tienen en casa ordenador con conexión a Internet.
- Las TIC ayudan a comprender mejor los contenidos.
- Ahora saben dónde buscar información para mejorar en sus estudios.
- El portátil es una herramienta útil.
- El uso del ordenador es imprescindible en la vida diaria.
- El 75% del alumnado está muy en desacuerdo o ni de acuerdo ni en desacuerdo de seguir usando el método usado para aprender. Esta última conclusión ya la había intuido mediante las reacciones del alumnado en el aula.

El diario de clase ha sido el siguiente:

La aplicación en el aula empezó el día 5 de marzo de 2012. Para comenzar, estuve explicando a los alumnos la Web de Proyecto

Biosfera y posteriormente los alumnos estuvieron navegando y familiarizándose con la Web.

Los alumnos han recibido muy bien la actividad, ya que para ellos es otra forma distinta de trabajar la Biología y la Geología.

El día 7 de marzo de 2012 los alumnos que suspendieron la segunda evaluación realizaron el examen de recuperación de la segunda evaluación. Los alumnos que no tenían que realizar el examen de recuperación comenzaron a buscar información sobre la actividad de investigación que deben presentar.

El día 8 de marzo de 2012 comenzamos la unidad didáctica 11 haciendo la evaluación inicial del Proyecto Biosfera, consistente en un test con 11 preguntas. Una vez que los alumnos han realizado la actividad, la hemos corregido en común, esto me ha servido para ir refrescando e introduciendo diversos conceptos.

Posteriormente, como actividad de motivación hemos leído la introducción de la unidad 6 del Proyecto Biosfera, y los alumnos han respondido a las seis preguntas que vienen planteadas en la misma página. Por último, he expuesto los distintos contenidos que vamos a tratar en estas dos unidades didácticas (11 y 12), para ello me he servido de el índice de contenidos propuesto en el Proyecto Biosfera.

El día 9 de marzo de 2012 antes de comenzar a trabajar los procesos de nutrición en las plantas, hemos trabajado las características más importantes del reino vegetal y su taxonomía en el Proyecto Biosfera. Los alumnos y alumnas también han realizado la actividad 1, que son seis fotos de vegetales para clasificarlos, y la actividad 2 para que relacionen cada imagen con su grupo taxonómico.

El día 12 de marzo de 2012 hemos comenzado a ver el proceso de nutrición en las plantas. He explicado la obtención de nutrientes en

las raíces y el transporte de savia bruta. Los alumnos han realizado la actividad 4 del Proyecto Biosfera, donde se describen las partes de la raíz.

El día 14 de marzo de 2012 hemos visto la transpiración e intercambio de gases y la fotosíntesis. Los alumnos han realizado los ejercicios 5, 6, 7 y 8. También deben ver el vídeo de la actividad 6b del Proyecto Biosfera en casa.

El día 15 de marzo de 2012 he explicado el transporte de savia elaborada, el metabolismo y el almacenamiento de los nutrientes y la excreción de las plantas. Los alumnos han realizado el ejercicio 9 sobre fotosíntesis y respiración.

El día 16 de marzo de 2012 hemos ido a Logroño a realizar un taller de "Genes y Proteínas" en la Universidad de La Rioja.

El día 19 de marzo de 2012 no es lectivo, por ser el día del padre.

El día 21 de marzo de 2012 he explicado la regulación y la coordinación de las plantas, las hormonas vegetales y los movimientos de las plantas. Los alumnos han realizado la actividad 10 sobre los movimientos vegetales, y las actividades 11 y 12 relacionadas con las hormonas vegetales.

El día 22 de marzo de 2012 comenzamos el estudio de la función de reproducción en plantas. Comenzamos viendo la función de reproducción y los tipos, posteriormente vemos la reproducción asexual en plantas y sus tipos, para terminar con la reproducción sexual. Posteriormente los alumnos realizan el ejercicio 13 sobre los tipos de reproducción asexual.

El día 23 de marzo de 2012 dedicamos toda la sesión a ver los ciclos biológicos. Repasamos los ciclos biológicos (haplonte, diplonte y diplohaplonte) en los contenidos del Proyecto Biosfera y vemos el

ciclo de briófitas y pteridófitas. Los alumnos realizan también la actividad 14 del Proyecto Biosfera.

El día 26 de marzo de 2012 explico la reproducción en espermafitas. Los alumnos realizan la actividad 15 sobre el ciclo biológico de los espermatófitos.

El día 28 de marzo de 2012 terminamos los contenidos de las dos unidades viendo la polinización, la fecundación, la semilla, el fruto en angiospermas y la diseminación y germinación de la semilla.

El día 29 de marzo de 2012 debido a la huelga general las clases no se han desarrollado con normalidad debido a los pocos alumnos que han asistido.

El día 30 de marzo de 2012 los alumnos han realizado la prueba de autoevaluación del Proyecto Biosfera y me han expuesto la actividad de investigación.

El alumnado, además de realizar en clase las actividades presentes en la Web del Proyecto Biosfera, ha realizado para casa las actividades programadas del libro de texto.

La evaluación final escrita de las unidades didácticas 11 y 12 se realizará en la segunda quincena del mes de abril. Aunque los alumnos han realizado la autoevaluación del Proyecto Biosfera.

En un primer momento los alumnos acogieron de forma muy positiva la actividad, debido especialmente a que las clases eran más dinámicas y variadas, al combinar mis explicaciones en la pizarra o mediante presentaciones en PowerPoint, con una parte más autónoma por parte de los alumnos donde trabajaban los contenidos, realizaban las actividades del Proyecto Biosfera y buscaban información de la actividad de investigación en Internet.

Pero al finalizar la actividad, me ha resultado extremadamente llamativo que los alumnos estaban un poco saturados de trabajar tanto con Internet y que demandaban las explicaciones por mi parte de todos los contenidos.

A los alumnos les costaba más esfuerzo el trabajar ellos solos los contenidos que únicamente prestar atención a mis explicaciones. Creo que, aunque las nuevas tecnologías de la información son muy atractivas para ellos, muchas veces demandan que todos los contenidos sean explicados por el profesor, ya que para ellos es mucho más fácil de entender y les supone un menor esfuerzo.

- Adaptación de la evaluación a la nueva metodología (nuevos criterios, nuevos procesos, nuevos medios, etc.).

La evaluación inicial se ha realizado usando la página web, mientras que la evaluación final se va a realizar de forma escrita y no usando las TIC.

- Valoración personal del profesor, indicando en cada caso los aspectos positivos y negativos.

- Consecución de los objetivos del curso y grado de satisfacción con la experimentación.

Los objetivos del curso han sido ampliamente conseguidos, especialmente el de conocer mejor los materiales educativos del Proyecto Biosfera e introducir en el aula el uso de estos materiales en la enseñanza de la Biología y la Geología. Por lo tanto, mi grado de satisfacción es muy alto.

- Influencia de los materiales del curso en el desarrollo de la experimentación.

Los materiales del curso son esenciales a la hora de que la experiencia sea un éxito. Es vital que los materiales estén muy bien trabajados para lograr que los alumnos entiendan los contenidos.

Creo que los materiales del Proyecto deben de trabajarse más, ya que faltan contenidos y las actividades deberían ser más numerosas y con diversos grados de dificultad para atender a la diversidad del alumnado.

- Propuestas metodológicas para el uso de los materiales del proyecto Biosfera.

Los materiales del proyecto Biosfera los voy a utilizar como otra herramienta más, pero no siendo el centro de las explicaciones.

- Utilidad de los materiales del proyecto Biosfera como medio didáctico.

Los materiales son útiles, y aunque la idea es buena, creo que deben mejorar las actividades y los contenidos. De esta forma serán más útiles, tanto en el aula como en casa.

- Conclusiones y perspectivas de futuro.
 - La experiencia me ha resultado muy positiva, es un instrumento más que tenemos a nuestra disposición para usarlo en el transcurso de nuestro trabajo, que es para usarlo en determinados momentos de la unidad didáctica.

- Además de usarlo como herramienta didáctica en clase, a partir de ahora, también comentaré a los alumnos la existencia de este proyecto para que ellos de forma voluntaria puedan usarlo fuera del aula.
- **Sugerencias sobre posibles cambios en el diseño de la Unidad utilizada al haber observado dificultades durante la experiencia.**
 - Mayor número de actividades.
 - Más actividades de un mismo contenido con distinto grado de dificultad para trabajar la diversidad del alumnado, ya que creo que unas son muy fáciles y otras son muy complicadas.
 - Los contenidos de la unidad didáctica se quedan un poco cortos, creo que los contenidos tendrían que ser más amplios.
 - Algún ejercicio estaba insertado antes del desarrollo de los contenidos del mismo.
 - Existen algunos enlaces a otras páginas de Internet, en los enlaces de interés, que conducen a páginas que dan error.
- **Otras observaciones.**
 - Hay que tener previsto qué hacer cuando exista algún problema logístico, como que Internet no tenga conexión, el portátil no funcione,...

EVALUACIÓN Y ENCUESTAS FINALES:

Para la evaluación he utilizado los instrumentos de la programación anual así como los criterios de calificación.

1. Cuaderno: todos los alumnos (que asisten con regularidad) han desarrollado las actividades propuestas.
2. Examen: el 80% de los alumnos han superado la prueba.
3. Actitud: ha sido muy positiva (mejor que durante la unidad didáctica anterior)
4. Actividades de ampliación: sólo un 50% de los alumnos realiza las actividades de ampliación.

Le he pedido a los alumnos que me resumiesen en 2 o 3 frases la valoración del curso. Posteriormente hemos analizado estas frases, entregadas de forma anónima, y el conjunto de la clase ha estado de acuerdo en estas afirmaciones. Las respuestas han sido:

Se hace más llevaderas las sesiones.

No he desconectado durante el trabajo.

Le he puesto más interés.

Ha habido más flexibilidad en el trabajo.

Exposición distinta y más amena.

Me gustan los esquemas.

VALORACIÓN PERSONAL:

1. No ha habido dificultades al acceso del programa, los alumnos sabían como entrar al Proyecto ya a que lo habíamos visto en la primera sesión con el cañón todos los pasos y la estructura del proyecto.
2. La motivación ha aumentado en la mayoría de los alumnos.
3. El ritmo de la clase ha sido semejante con el Proyecto.

4. Hemos usado contenidos, mapa y actividades del Proyecto. No he detectado que falte que falte ningún apartado. Considero que está muy bien estructurado, fácil de utilizar y muy completo.
5. Valoro principalmente como auxiliar del libro de texto, tras las explicaciones de clase, así como para utilizar videos flash, presentaciones de CEDEAD en el cual están centralizados todos los recursos de la unidad. **He elaborado el glosario de términos de cada apartado que hemos colgado en el blog de aula.**
6. Hemos conseguidos los objetivos fijados.

CONCLUSIÓN:

1. Ha merecido la pena el trabajo realizado en clase y durante el curso.
2. Permite utilizar las TICs de forma muy eficiente (los alumnos tienen todos los recursos de la unidad didáctica centralizados)
3. Preveo continuar con la experiencia, programarla en la programación de aula reservando tiempos y espacios para los distintos cursos.
4. Ha supuesto un esfuerzo satisfactorio por el grado de motivación de los alumnos y el trabajo desarrollado.

Pràctica 5

Nombre de la unidad del proyecto biosfera:

La energía interna del planeta

1. Tipo de alumnado

El grupo de alumnos con los que se ha realizado la experiencia es un grupo de 2º de ESO, de 22 alumnos, con dificultades de aprendizaje, faltos de motivación, y con gran diversidad de intereses.

En general, són alumnos muy habladores, que interrumpen constantemente la clase, pero cuando les interesa un tema se prestan a hablar de ello y participan. Son muy pocos los que presentan las tareas que se proponen para el día siguiente, y son muy desordenados (hay excepciones) con sus trabajos y dossieres.

2. Dinámica de actuación

En las sesiones que se presentan, se ha seguido una pauta general de actuación, para que los alumnos se acostumbraran a una metodología simple y repetitiva, teniendo en cuenta que són alumnos con dificultades de aprendizaje que requieren unas pautas muy claras.

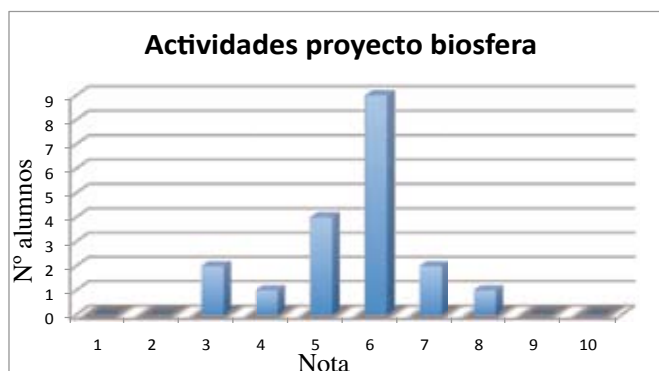
1. Se suele empezar las sesiones haciendo una lectura de su libro de texto con una explicación intercalada por parte del profesor.
2. Después copian en su libreta un esquema-resumen que les proporciona el profesor en el proyector de la clase.
3. Luego entran en la web del proyecto biosfera y leen los contenidos que se han explicado.
4. Realizan las actividades propuestas en la web. Y pasan el resultado al profesor.
5. Se proponen deberes de su libro de texto para la siguiente sesión (no en todas las sesiones).
6. Se corrigen los deberes, si los hubiera, al inicio de cada sesión.

3. Datos evaluación.

3.1. Análisis de los datos recogidos de las herramientas de evaluación utilizadas: pruebas, diario de clase, preguntas de los alumnos, comentarios, etc.

- *Actividad inicial* propuesta en el Proyecto Biosfera: esta actividad sirvió para descubrir los conocimientos previos que tenían los alumnos sobre el tema que se iba a estudiar. Esta actividad no era puntuable, però se volvió a pasar a los alumnos una vez finalizada la unidad. Esto permitió valorar la evolución de sus conocimientos al acabar la unidad. El resultado comparativo entre la actividad inicial al inicio del tema y al final del mismo, demuestra que los alumnos han asimilado satisfactoriamente los contenidos del tema, aumentando su nota en un 20%.
- *Actividades propuestas en el Proyecto Biosfera*: La nota media de todas las actividades realizadas és de un 56%, de esta media, tan solo 3 alumnos están por debajo del aprobado, lo cual

es un éxito teniendo en cuenta que todo el grupo son alumnos con dificultades de aprendizaje.

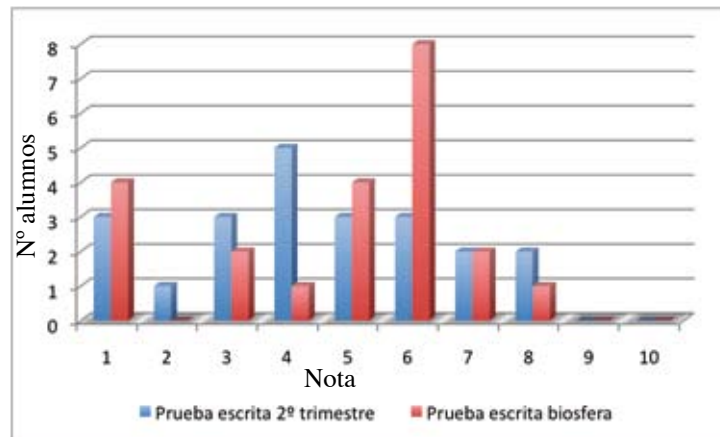


- *Actividades del libro de texto* del alumno que se proponen como tareas de *deberes* para la siguiente sesión. A pesar de que había un alto porcentaje de alumnos que no presentaban los deberes, un 20% (hay que decir que estos alumnos no tienen ningún hábito de estudio), el resto de ellos los hacían correctamente. Sus notas de deberes han aumentado en un 10%, dato poco significativo y que es posible que sea debido a que el tema les interesa más.
- *Actividades de investigación*. Estas actividades les han resultado muy placenteras, se han implicado en ellas más de lo que suelen hacer con los deberes. Han desarrollado el sentido de la responsabilidad para con sus compañeros. El trabajar en grupo y buscar información en internet les ha parecido interesante y les ha gustado el tener que presentar la actividad delante de sus compañeros. Esto les ha hecho sentirse más valorados por sus compañeros.
- *Autoevaluación*. En esta unidad la autoevaluación del proyecto biosfera presentaba el resultado no como un tanto por ciento de aciertos sino como un juego en el que los alumnos tenían que ir pasando de una pantalla con preguntas a otras en las que dependía de su respuesta para seguir avanzando en el juego. Al final el resultado se presentaba como frases que indicaban lo bien o mal preparados que estaban para pasar al tema siguiente. La mayoría de alumnos consiguió pasar al tema siguiente con facilidad.
- *Dossier* del alumno. En este caso, todos los alumnos, a excepción de 2, presentaron los dossieres con los esquemas-resumen de los diferentes apartados de la unidad, y con las tareas de deberes. Además incluyeron un índice y una portada con sus datos personales y el título de la unidad. Hay que destacar que, en general, los dossieres presentados eran más completos que en unidades anteriores. Las notas de los dossieres comparadas con los anteriores trimestres fueron las siguientes:
 - 1er trimestre 3,6
 - 2º trimestre 4,1
 - proyecto biosfera 6,1

El aumento de las notas de los dossieres del segundo trimestre se debió, seguramente, a que los dossieres se trabajaban en clase y no se los llevaban a casa. De esta forma no los estraviaban. Y así se ha seguido haciendo al trabajar en esta unidad del proyecto biosfera. Así pues, las notas obtenidas en esta unidad indican un aumento del 50% respecto al trimestre anterior.

- *Actitud* frente al trabajo, participación en clase y responsabilidad en la utilización del material (clase, aula de informática, laboratorio). La actitud de los alumnos durante el tiempo que ha durado el proyecto ha mejorado en cuanto al trabajo realizado. Ha habido más implicación en las tareas y actividades, más responsabilidad en el material utilizado (cada uno era responsable de su ordenador), más interés por hacer las actividades bien (y competencia con los compañeros).

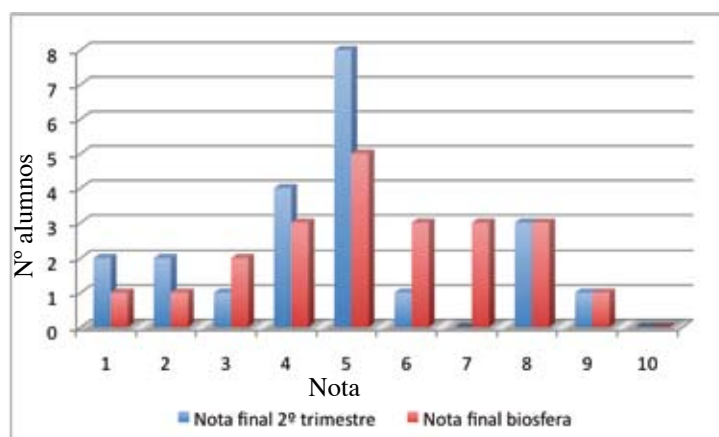
- *Prueba escrita.* En ella, el alumno ha de demostrar los conocimientos que ha ido adquiriendo a lo largo de la unidad. Al analizar los resultados de la prueba escrita, se ha comprobado que las notas són un 8,3% más altas que en temas de dificultad similar. Pero que si se observan los alumnos que han superado la prueba escrita, el resultado pasa del 46% de aprobados al 69%. Los resultados són:



De todos los ítems evaluados se extrae un resultado final del tema, teniendo en cuenta que:

- La prueba final escrita tendrá un peso del 30% de la nota final de la unidad.
- La autoevaluación (en este caso evaluación inicial), un 10%.
- La actitud frente al trabajo, la participación en clase y la responsabilidad en la utilización del material (clase, aula de informática, laboratorio), será de un 20%.
- Las actividades que se realicen a lo largo de la unidad tendrán un peso del restante 40%, repartidos de la siguiente forma:
 - las actividades del Proyecto Biosfera, 25%
 - los deberes para casa, 25%,
 - las actividades de investigación, 20%,
 - el dossier del alumno, 30%.

Así pues, los resultados finales obtenidos en esta unidad són:



Aunque la diferencia no parece significativa, se pasa de un 4,7 de media a un 5,4, se puede ver en el gráfico que hay un desplazamiento de las notas hacia la derecha, es decir, ha habido un mayor número de alumnos aprobados al aplicar la metodología del proyecto biosfera.

Se ha tenido en cuenta que el grupo de alumnos con el que se trabaja tiene dificultades de aprendizaje y, por ello, se le da más valor a las actividades procedimentales y a la actitud que en otros grupos.

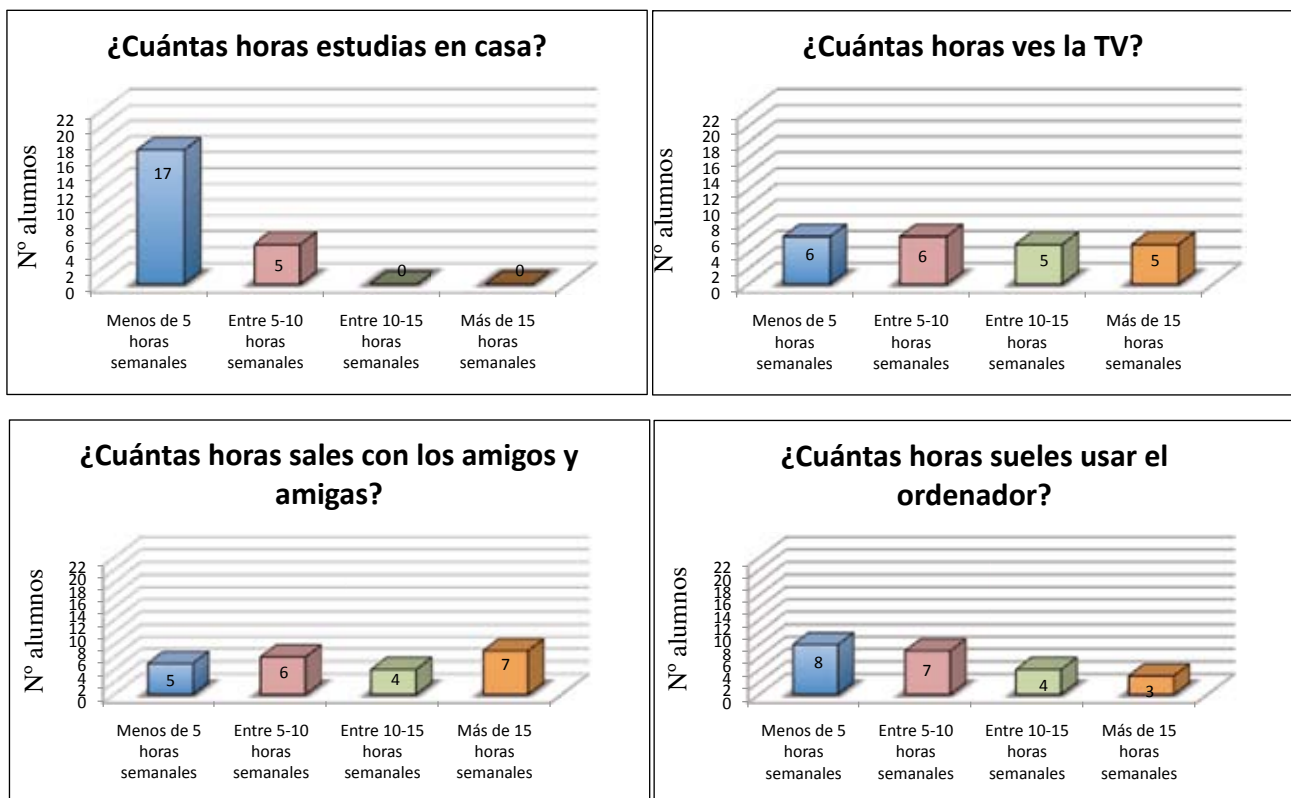
3.2. Adaptación de la evaluación a la nueva metodología (nuevos criterios, nuevos procesos, nuevos medios, etc.)

- Sería importante recoger en la evaluación la ayuda que se prestan unos alumnos a otros. Aunque realicen las actividades individualmente, los alumnos más rezagados piden ayuda al compañero que tienen al lado, y éste siempre se la presta. Quizás habría que valorar esta ayuda y premiarla en la evaluación.
- Animar a los alumnos que han terminado su trabajo a que resuelvan las dudas de sus compañeros más lentos. Así repasan el tema y de paso aprenden a trabajar en equipo.
- Podría generarse una hoja de cálculo que fuera incluyendo en cada momento las notas de las actividades de los alumnos, y a la que ellos pudieran acceder visualmente para ver su rendimiento hasta el momento y animarlos cuando sus notas vayan creciendo a medida que avanzan en el tema.

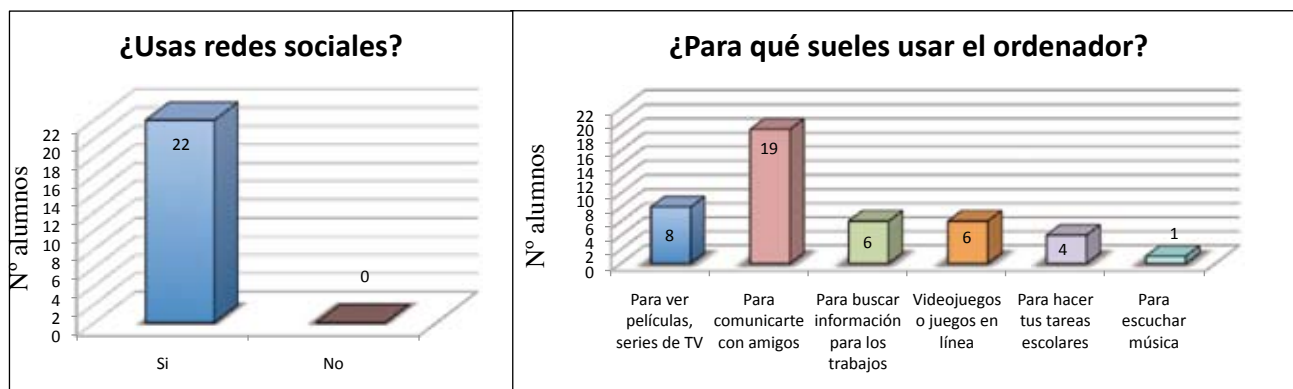
3.3. Resultado de las encuestas realizadas a los alumnos

Hay que tener en cuenta que el total de alumnos del grupo es de 22, pero algunos de ellos no contestaron a alguna de las preguntas. En las gráficas se tiene en cuenta el número de alumnos que han contestado a la pregunta que se les formula.

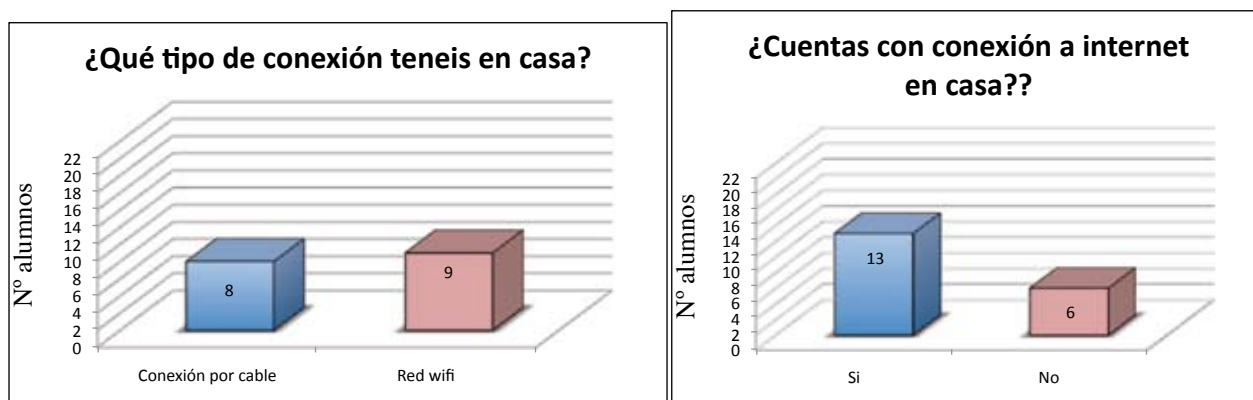
a) Respecto a las actividades fuera del centro:



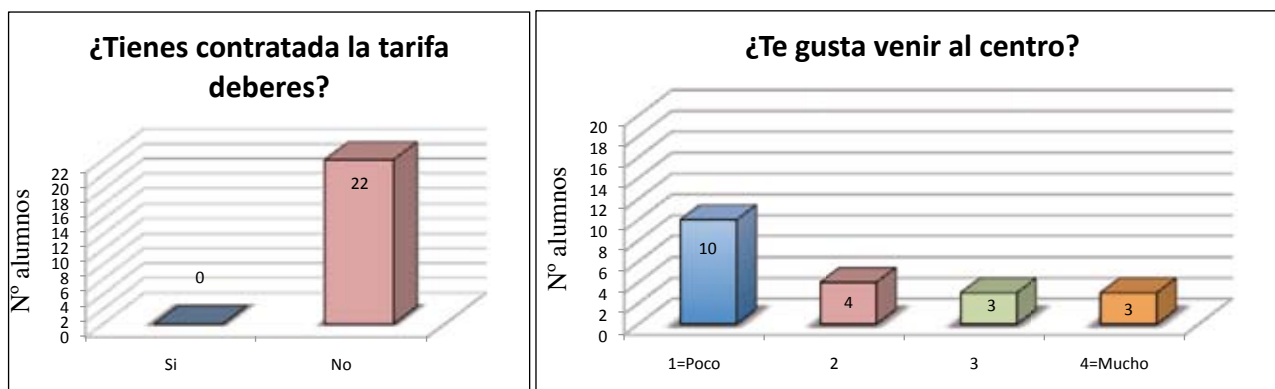
Hay un 77% (17 alumnos) de los alumnos que estudian menos de 5 horas a la semana. Esto coincide con que son alumnos con muy poca motivación y expectativas. Además, estos alumnos dedican demasiado tiempo a ver la TV, bastante más que a estudiar y quizás muchos de ellos también dedican mucho tiempo a salir con los amigos.



El 100% de los alumnos usa las redes sociales, sobretodo facebook y msm, para comunicarse con sus compañeros y amigos, y es el uso mayoritario que le dan al ordenador.



Un 59% de los alumnos tiene conexión a internet en casa. La mitad con conexión por cable y otros tantos con wifi. Hay algun alumno que dispone de los dos tipos de conexión.

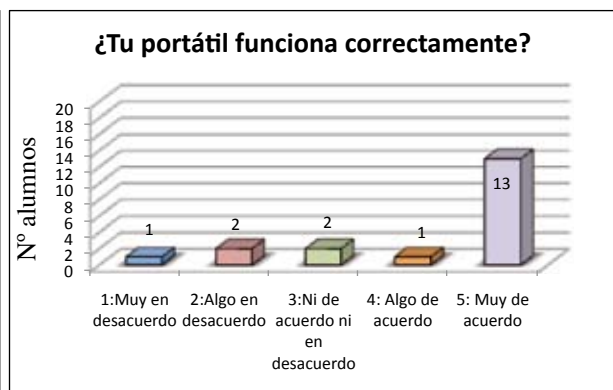


Ningún alumno tiene contratada la tarifa de deberes y ni siquiera sabían que existía.

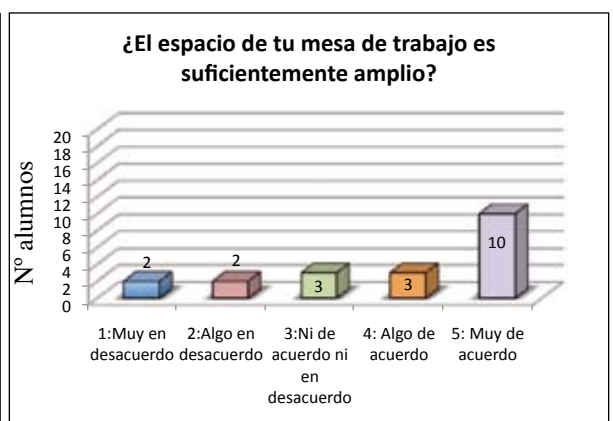
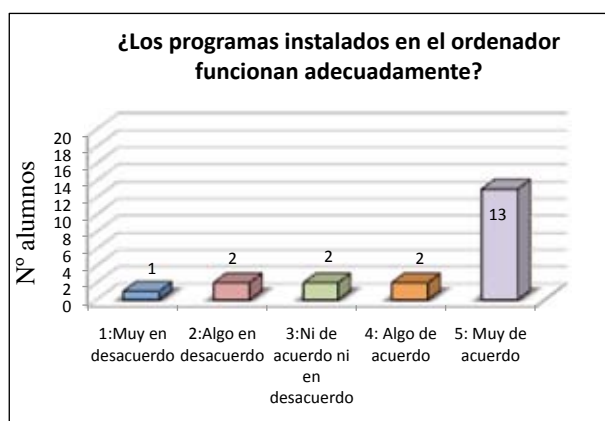


Vemos que hay un alto porcentaje de alumnos a los que les gusta poco o algo venir al centro (70%, 14 alumnos de 20), les gusta muy poco estudiar (85%) , pero si les gusta un poco más trabajar en grupo.

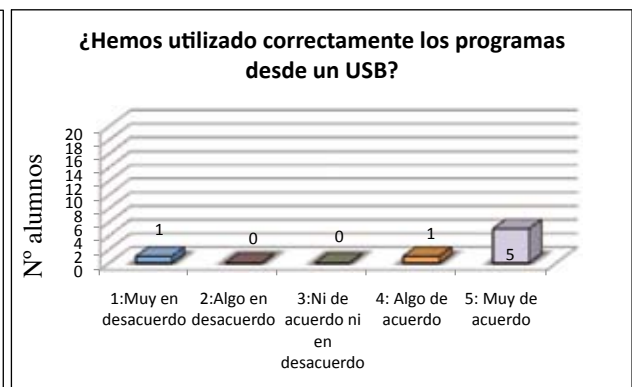
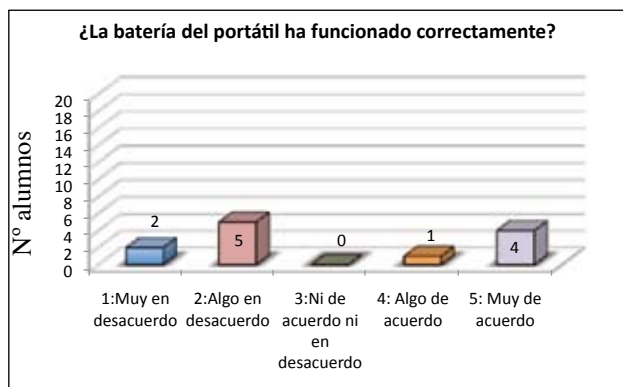
b) Respecto a las instalaciones y equipamiento TIC:



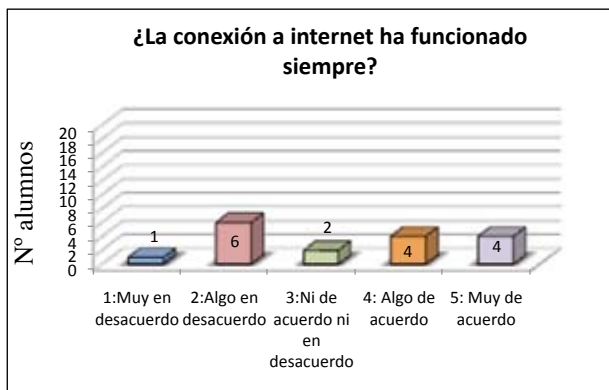
La mayoría de los alumnos ha trabajado sin dificultad y, aunque no cuentan con portátiles en la aula, su ordenador ha funcionado correctamente en la mayoría de los casos.



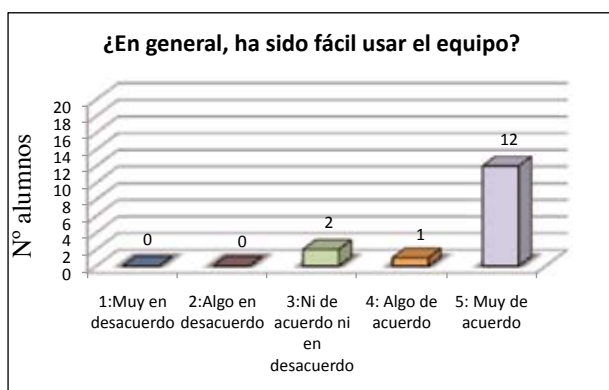
También en la mayoría de los casos los programas funcionan correctamente y consideran que el espacio de su mesa de trabajo es suficientemente amplio y les permite trabajar con comodidad.



A estas preguntas han contestado pocos alumnos, ya que en clase no tenemos portátiles ni hemos usado programas desde un USB, pero aquellos alumnos que tienen portátil en casa han preferido contestar respecto al suyo.

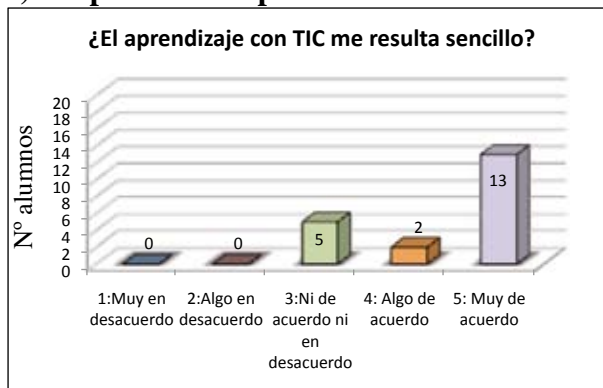


La conexión a internet ha fallado bastante, y sobre el uso de la pizarra digital en clase no se ha contestado porque no la tenemos operativa y no se ha usado. En cuanto al uso del ratón y del teclado, un 83% de los alumnos considera que son cómodos de utilizar.

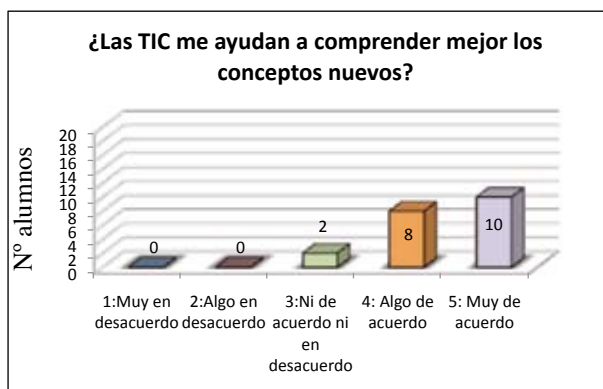


En general, los alumnos consideran que ha sido fácil usar el equipo (80%).

c) Respecto a la experiencia en el aula:

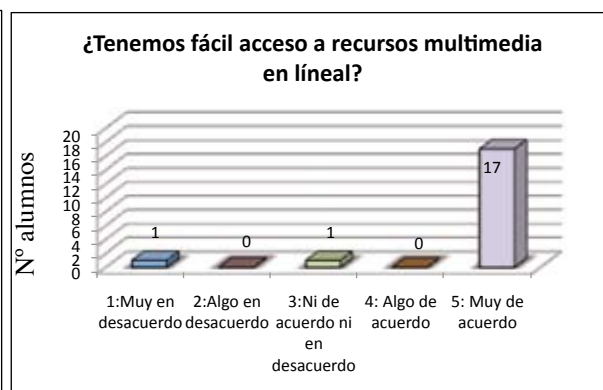


A un 59% de los alumnos el aprendizaje con las TIC les resulta más sencillo, y a un 86% les gusta más el aprendizaje con el ordenador.

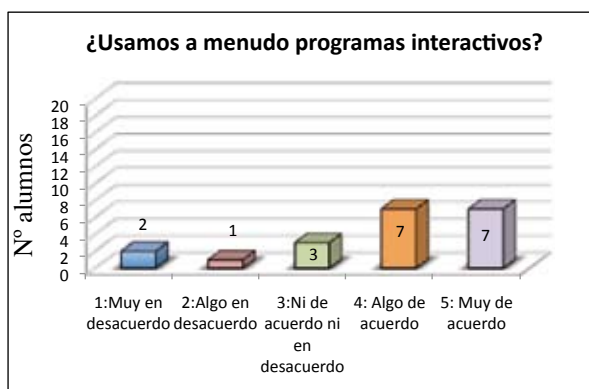


Las TIC les ayudan a comprender mejor los conceptos nuevos (90%), y a medida que se avanza

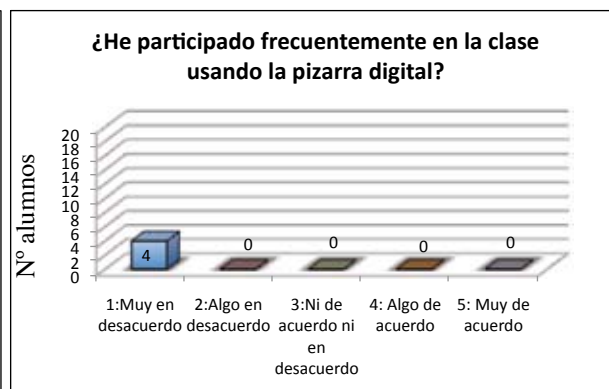
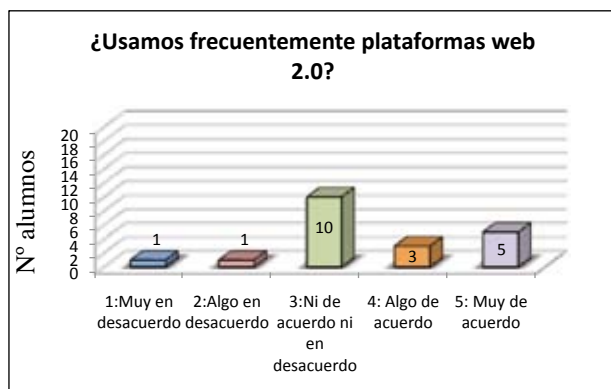
en la unidad tienen menos dificultades manejando el ordenador (94%).



Un 90% están muy de acuerdo en que el uso del ordenador tiene muchas ventajas y un porcentaje muy similar (89%) opina que tiene un fácil acceso a recursos multimedia en línea.

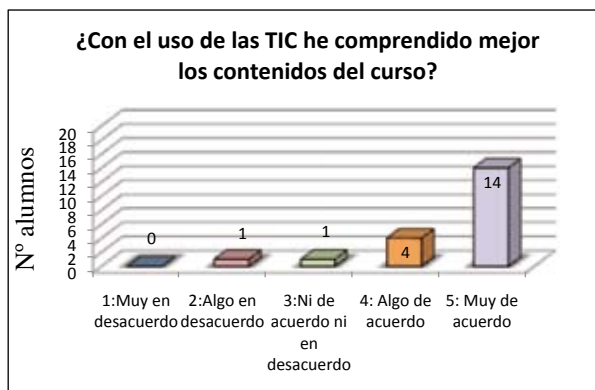


Se suelen usar programas interactivos y a un 95% de los alumnos les resulta más fácil y cómodo hacer las actividades con el ordenador.

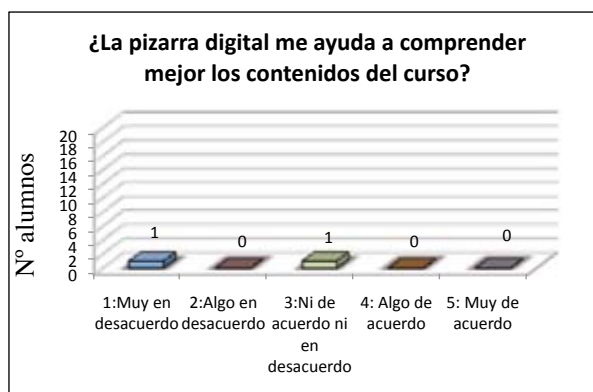


No se suelen usar plataformas web 2.0y no han usado la pizarra digital en clase, porque ya se dijo que aún no estaban en funcionamiento.

d) Respecto al rendimiento dentro del centro:



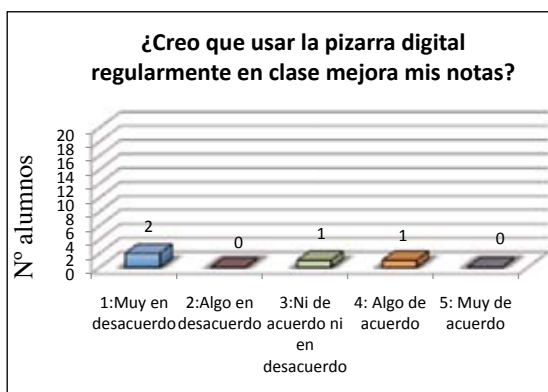
Un 75% (han puntuado 4 y 5) de los alumnos han realizado correctamente las tareas propuestas por el profesor, y un 90% (han puntuado 4 y 5) resuelven que con el uso de las TIC han comprendido mejor los contenidos del curso.



En este caso, la pizarra digital no se ha usado y, por tanto los alumnos no han contestado a la pregunta. Y todos los alumnos (95%), menos 1, han aprendido a buscar y utilizar recursos multimedia.



Saben usar herramientas de trabajo colaborativo, y el 100% (han puntuado 4 y 5) han aprendido a buscar información en internet.

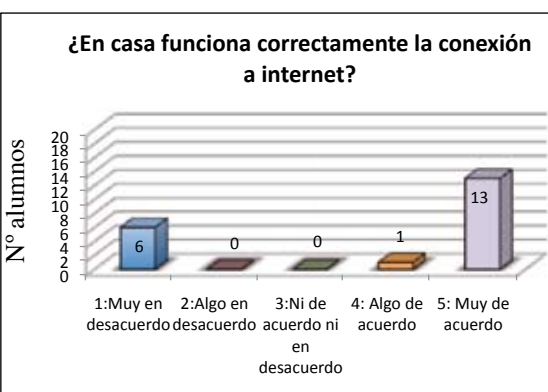


Un 89% dice que el ordenador en clase le facilita sus tareas, y respecto a la pizarra digital no contestan porque no se utiliza.



En cambio, si creen la mayoría, un 75% (han puntuado 4 y 5) que el ordenador les ayuda a mejorar sus notas y que les parece una herramienta muy útil (95%).

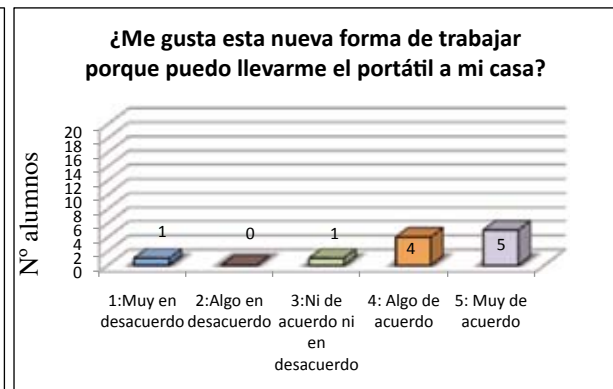
e) Respecto a la continuidad fuera del centro escolar:



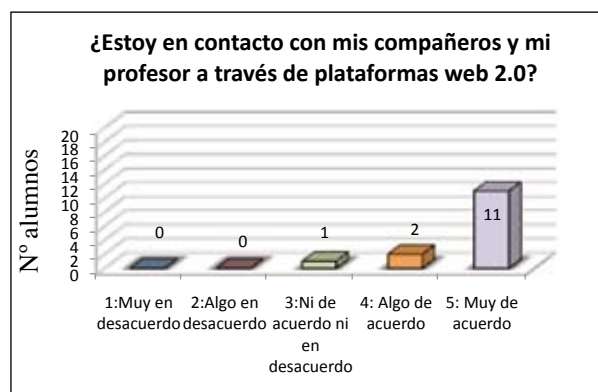
Un 80% de los alumnos tienen al menos un ordenador en casa, pero en un 30% de los casos no les funciona correctamente la conexión a internet.



Muy pocos son los alumnos en los que en casa todos usan el ordenador, sólo un 30%, y un 35% de los alumnos lo utilizan para trabajar o buscar información.



Como la mayoría no tiene portátil y algunos de ellos ni siquiera tiene ordenador en casa no pueden hacer las tareas con ordenador, pero a la mayoría de ellos (82%) les gusta trabajar con los ordenadores.



Un 93% está en contacto con sus compañeros a través de plataformas 2.0, pero no con el profesor.



A un 89% (puntúan 4 y 5) les gustaría seguir usando este método para aprender y otro 84% cree que el uso del ordenador en nuestra vida diaria es imprescindible.

f) Respecto a las ventajas e inconvenientes:

- **Ventajas en el uso de as TIC:** los alumnos opinan que:
 - Es más fácil trabajar y más divertido y, las clases se entienden mejor y se les hacen más cortas.
 - Están más concentrados en el ordenador
 - Es mejor usar el ordenador para hacer los deberes y se hacen más rápidamente
 - La clase es mejor, más interesante y más entretenida. Parece todo más fácil.
 - Se puede buscar información de lo que no se sabe y resolver dudas inmediatamente.

- Es más fácil aprender la teoría así, y las materias son más fáciles de comprender.
- No tendrían que traer libros.
- **Inconvenientes:** los alumnos opinan que:
 - La conexión a internet falla o va muy lenta.
 - Se pueden distraer jugando y si los profesores les pillan, les castigan sin ir a la aula de ordenadores.
 - Es difícil entender algunas cosas, sobre todo para los alumnos procedentes de otros países.
- **Opiniones:** los alumnos opinan que:
 - Deberían usarse portátiles en todas las clases, porque están más concentrados, se enteran mejor de la materia, pueden buscar información y las clases son más divertidas.
 - Las actividades son muy variadas y no aburren, y les gusta hacer este tipo de actividades
 - Las clases son más divertidas y pasan las horas más rápidamente.
 - Se aburren (muy pocos).

4. Valoración personal del profesor, indicando en cada caso los aspectos positivos y negativos.

4.1. Consecución de los objetivos del curso y grado de satisfacción con la experimentación.

- La experiencia ha resultado muy positiva, debido a que el alumnado se ha implicado mucho más en el tema y en la resolución de las actividades propuestas, que en los temas tratados de forma más tradicional.
- El trabajo realizado por los alumnos en esta unidad se adapta perfectamente a los objetivos del área de ciencias naturales. Además también ellos tienen la sensación de haber aprendido más fácilmente con esta metodología, están más motivados y realizan las actividades con cierto entusiasmo y competitividad (cosa que les anima a superarse a si mismos).
- Cabe decir que el tiempo dedicado a esta unidad ha sido mayor que el utilizado habitualmente de forma tradicional. Se han preparado esquemas para pasarlos al proyector, se han escogido las actividades que tenían que realizar los alumnos en cada sesión (previamente realizadas por el profesor), y el hecho de no disponer de la aula de informática en todo momento ha dificultado la tarea, teniendo que combinarse ésta con la aula ordinaria.

4.2. Influencia de los materiales del curso en el desarrollo de la experimentación.

- Los materiales del proyecto biosfera correspondientes a la unidad que se desarrollaba, eran muy apropiados para los alumnos, variados, cosa que les mantenía siempre en alerta, y seguían muy bien los contenidos de su libro de texto. Todo ello facilitó bastante el desarrollo de la unidad didáctica.
- Por otra parte, cabe decir, que las actividades que tenían un tiempo limitado para su realización ha perjudicado a los alumnos, ya que se trata de alumnos con dificultades de aprendizaje y que requieren más esfuerzo y tiempo para entender los enunciados de las preguntas.

4.3. Propuestas metodológicas para el uso de los materiales del proyecto Biosfera.

- Cada día empezar la sesión con un repaso de la sesión anterior, como recordatorio, haciendo preguntas directas a los alumnos. Y resolviendo los deberes propuestos, si los había.
- Los alumnos han trabajado en la aula de informática de forma individual, salvo la primera sesión en la que trabajaron por parejas para familiarizarse con el equipo y los materiales del proyecto biosfera.

- Intercalar las sesiones de la aula de informática con la aula ordinaria, en la que se realizarán esquemas o resúmenes de los contenidos, actividades de refuerzo o ampliación para los alumnos que lo necesiten, despejar dudas, etc.
- Quizás sería positivo poder realizar aquellas actividades que requieran un tiempo limitado, sin limitación de tiempo, para favorecer el aprendizaje de aquellos alumnos que necesiten más atención. Podría haber una opción que permitiera realizar la actividad con o sin tiempo limitado.

4.4. Utilidad de los materiales del proyecto Biosfera como medio didáctico.

- Los materiales del proyecto biosfera, resultan adecuados, variados, y con diferentes dificultades. Esta variación de actividades resulta muy adecuada como medio didáctico, ya que en cada momento se pueden escoger aquellas actividades que mejor se adecuen a los contenidos y necesidades de los alumnos.
- Los alumnos con dificultades de aprendizaje con los que se ha realizado la experiencia, han mostrado un creciente interés por las actividades y las sesiones en la aula de informática, y ha aumentado considerablemente su motivación. Incluso los alumnos que habitualmente no trabajan en clase con el método tradicional, realizan las actividades del proyecto biosfera con interés, y reconocen que les es más fácil aprender.

4.5. Conclusiones y perspectivas de futuro.

- Vistos los resultados obtenidos de esta experiencia, queda decir que, en un futuro, aplicar esta metodología puede ser muy favorable para aquellos grupos con más dificultades de aprendizaje. Aunque hay que pautarles mucho todas las actividades.
- Aunque los resultados no han sido escandalosamente concluyentes, en un futuro, y con la experiencia que se ha adquirido a lo largo del curso, la aplicación de esta metodología se presenta como una meta para mejorar los resultados académicos de los alumnos y favorecer su desarrollo intelectual y emocional.
- Esta experiencia ha aumentado la motivación de los alumnos por las clases de ciencias
- Ha sido una experiencia muy positiva, gratificante y placentera al ver como los alumnos se implicaban en hacer las cosas bien, y en ayudarse unos a otros. Además ha conseguido aumentando la motivación de los alumnos por las clases de ciencias.

5. Sugerencias sobre posibles cambios en el diseño de la Unidad utilizada al haber observado dificultades durante la experiencia.

- Como ya se ha sugerido anteriormente, en las actividades podría instalarse una opción que permitiera realizar la actividad con o sin tiempo limitado. De esta forma, los alumnos con dificultades de aprendizaje no se verían limitados por ese tiempo que a veces necesitan para comprender mejor los enunciados de las actividades.
- Para un futuro, estaría bien que los alumnos pudieran acceder desde casa a los materiales del proyecto biosfera, que estuviera colgada en la página web del centro.
- A los alumnos con dificultades de aprendizaje, los de este grupo, hay que pautarles mucho todas las actividades que hay que hacer en cada momento, pues son alumnos que se distraen continuamente y necesitan estar cambiando de actividad cada cierto tiempo para mantenerles concentrados. Esto, en algunos casos, también dificulta que estén calmados, así que hay que buscar el punto medio entre el aburrimiento y la excitación, cosa que resulta bastante complicada.

- El hecho de que haya, dentro del mismo grupo, alumnos con diferentes ritmos de trabajo, dificulta la tarea de realizar las actividades todos a la vez, lo cual sugiere que los alumnos más adelantados ayuden a los más lentos. Esto se podría solucionar colocando uno al lado de otro a este tipo de alumnos, uno lento y uno rápido, pero que trabajaran individualmente. Así el primero que acabara una tarea podría ayudar a su compañero.

INFORME FINAL

1.- NOMBRE DE LA UNIDAD DEL PROYECTO BIOSFERA: El reino vegetal

Experiencia realizada por la profesora: Dolores Sánchez Ais.

Centro de enseñanza: IES Bahía de Almería.

Grupo con el que hemos aplicado la experiencia: 1º ESO, del que hemos de decir que es un grupo bastante homogéneo, tanto en actitudes como en motivación e intereses.

Nº de sesiones: **12** .

Fecha de aplicación: **12/03/2012 hasta 16/04/2012.**

OBJETIVOS

1. Conocer las características propias del reino Plantas y su clasificación.
2. Reconocer los distintos órganos de una planta, así como su forma y función.
3. Conocer las formas de nutrición y reproducción de las plantas.
4. Conocer las características propias del reino Hongos, y los principales grupos de este reino.
5. Aprender los pasos necesarios para realizar una clasificación.

CONTENIDOS

- Las plantas, definición del reino, características comunes y clasificación. (Objetivo 1)
- Las partes de las plantas: raíz, tallo y hojas. Estructuras y funciones. (Objetivo 2)
- La nutrición, la relación y la reproducción de las plantas. (Objetivo 3)
- El reino Hongos: características y clasificación. (Objetivo 4)
- Observación, muestreo y clasificación de plantas. (Objetivo 5)

2.- OBJETIVOS QUE PRETENDÍAMOS CON LA EXPERIENCIA..

- ✓ Aplicación de las TIC a través del Proyecto Biosfera.
- ✓ Fomentar el autoaprendizaje, es decir, el alumno adquiere un papel protagonista y la profesora de guía.
- ✓ Promover una metodología más activa con aprendizaje entre iguales.
- ✓ Estimular una metodología donde se aprende las Ciencias Naturales a través de proyectos, que se llevan a cabo mediante trabajo colaborativo.

3.- RESUMEN DEL DIARIO LLEVADO EN CLASE DURANTE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA EXPERIENCIA.

1ª Sesión. 12/03/2012

Explicación del método a seguir durante las siguientes sesiones y de criterios de calificación.

Proyección de la presentación de la editorial Santillana, con la pizarra digital.

Introducción, prueba inicial e introducción de contenidos.

2ª Sesión. 13/03/2012

1 – A continuación de la aclaración de dudas, se realizan las siguientes acciones:

1a) - Copian el mapa y se completa con algunas ideas del libro de texto como “Características generales del Reino Vegetal”.

1b) - Repasamos las características anteriormente mencionadas, las cuales ya fueron estudiadas en la unidad 7 Los Seres Vivos (pluricelulares con tejidos, célula eucariota con pared de celulosa, cloroplastos, nutrición autótrofa, sin capacidad de desplazamiento).

2 – Estudiamos y realizamos:

2a) Pregunta de la introducción.

2b) Clasificación del Reino Vegetal.

2c) Observamos las diferencias y completamos con la información recogida en sus libros de texto.

3 – Mientras vamos avanzando en la unidad tenemos en la pizarra digital la Proyección de la presentación de la editorial Santillana.

3ª Sesión. 15/03/2012

1 – En la Clasificación del R. Vegetal, hacemos el ejercicio nº 2(en la plataforma) concienciando así de la gran diferencia entre plantas. También se realiza el nº 3 y copian en sus cuadernos la tablita con los resultados.

2 – Copiamos como esquema dicotómico los criterios que recoge el apartado “contenidos”, para que de forma práctica vayan formando una clave dicotómica y comprendan dicho concepto:

1.- Presencia o ausencia de 1a.- conPLANTAS VASCULARES.

“Vasos “Circulatorios”. 1b.- sinPL. NO VASCULARES.

2.- Presencia o ausencia de 2a.- conCORMÓFITAS.

“Raíz/Tallo/Hojas”. 2b.- sin BRIÓFITAS.

Para clasificar plantas----- 3.- Presencia o ausencia de 3a.- conGIMNOSPERMAS.

“Flores”.ANGIOSPERMAS.

3b.- sinMUSGOS Y HEPÁTICAS.

.....HEPÁTICAS.

4.- Presencia o ausencia de 4a.- conANGIOSPERMAS.

“Frutos”. 4b.- sinGIMNOSPERMAS.

5.- Nº de cotiledones. 5a.- unoMONOCOTILEDONEAS.

5b.- dosDICOTILEDONEAS.

4ª Sesión. 19/03/2012

Continuamos con el apartado Musgos, Helechos y Espermafitas (2ª sesión) y realizamos el ejercicio nº 4 y 5 pag. 163 del libro de texto en lugar de la nº 4 de Biosfera (esta no puede abrirse).

5ª Sesión. 20/03/2012

Esta sesión se postpone al jueves, el grupo saldrá del centro en una actividad extraescolar.

6ª Sesión. 22/03/2012

1.- Iniciamos el estudio de la Estructura del Cormo (Raíz, Tallo y Hojas), con el libro de texto y completando con el proyecto Biosfera.

2.- Visitamos la wiki: apartado “Actividades”----- “Parques Nacionales” “Doñana”
“Visita Virtual” “Flora”.

Esta visita virtual se realiza en parejas y deberán realizar 4 fichas donde recogerán información de aquellos ejemplares que les llame la atención por su belleza, por ser conocida..... o por cualquier otro motivo.

Fichas que deberán confeccionar los alumnos, y que se revisarán al comienzo de la siguiente sesión.

Nombre Común:	Imagen del ejemplar:
Nombre Científico:	
Localización:	
Características:	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

7ª Sesión. 26/03/2012

- 1.- Iniciamos la clase con la revisión de las fichas sobre especies de plantas extraídas de la wiki del Proyecto Biosfera.
- 2.- Repasamos los conceptos clave con la presentación de la editorial Santillana. (Cormo: Raíz/ Tallo/ Hojas).
- 3.- Continuamos trabajando en la plataforma del Proyecto Biosfera, y realizamos las actividades nº 6, 7, 8, 9, 10, 10a.
- 4.- El apartado “Nutrición en las plantas” se trabaja con el libro de texto y la presentación Santillana en la pizarra digital, y en el Proyecto Biosfera con la actividad 10b y el video que lleva incrustado.

8ª Sesión. 27/03/2012

- 1.- Resolvemos dudas sobre conceptos vistos en la Nutrición.
- 2.- Se les da las instrucciones sobre el proyecto que deberán realizar, para ello entramos al apartado “ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN” en Proyecto Biosfera. Se les da a elegir entre el proyecto 1 y el 2.
- 3.- Se les recuerda que a la vuelta de Semana Santa, concretamente el jueves, tendrán la prueba escrita y deben entregar el proyecto (power-point).

9ª Sesión. 29/03/2012

- 1.-Nos centramos en el estudio de la flor: órgano para la reproducción.

2.- Visitamos las esfermafitas en la vida cotidiana.

3.- Realizamos las actividades nº 13, 14, y 15.

10ª y 11ª Sesión. 09/04/2012, 10/04/2012

El estudio de los Hongos lo realizamos con el libro de texto y la presentación de Santillana; y realizamos los ejercicios de su libro de texto nº 19, 22 y 47.

12ª Sesión. 12/04/2012 y 16/04/2012

12/04/2012 Realizamos la prueba escrita.

16/04/2012 Presentan sus proyectos al resto de la clase.

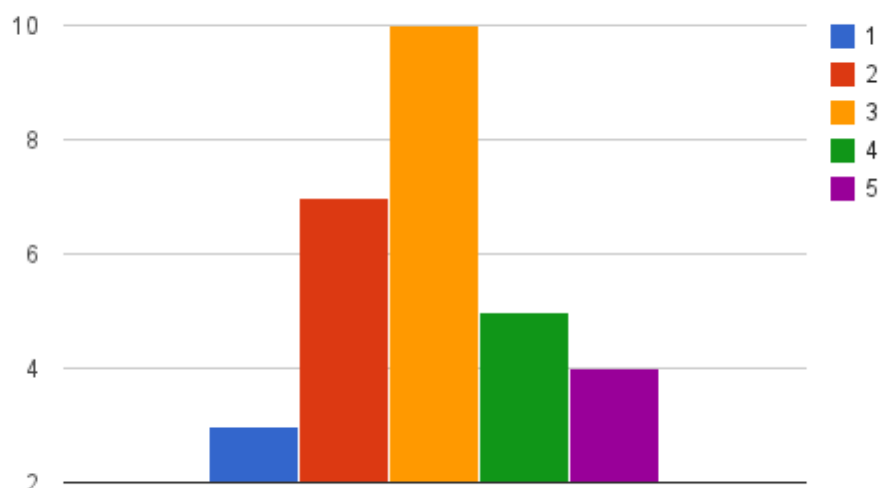
4.- DATOS DE LA EVALUACIÓN.

Resultados de la encuesta final.

A continuación aparecen las gráficas correspondientes a la encuesta final realizada a los alumnos sobre la experiencia.

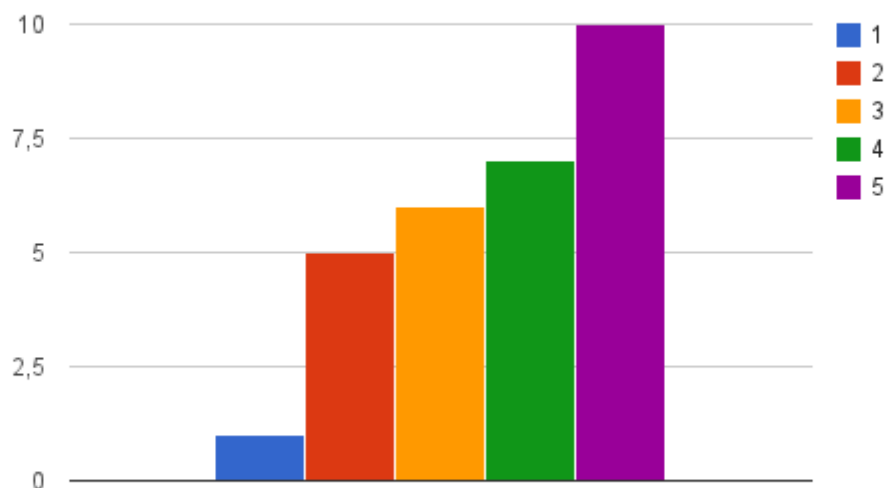
1.- Ahora hago las tareas escolares en casa con mi portátil.

(1 = Muy en desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = Algo de acuerdo, 5 = Muy de acuerdo)



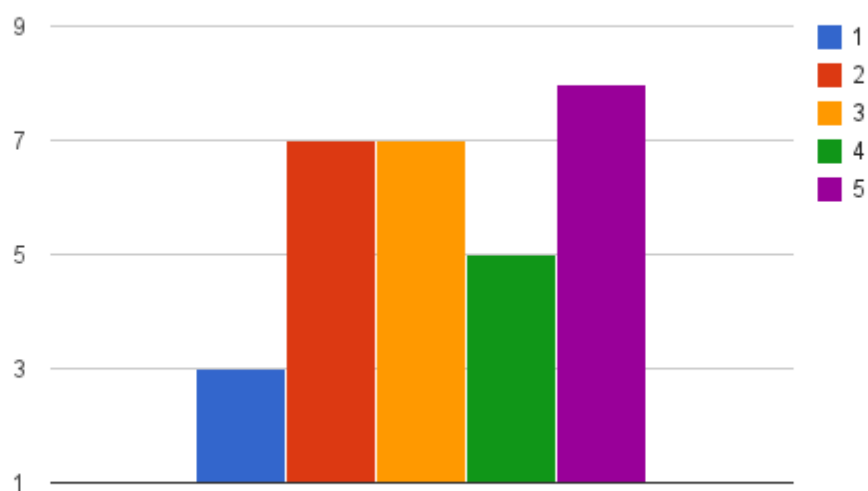
2.- Me gusta esta nueva forma de trabajar porque puedo llevarme el portátil a casa.

(1 = Muy en desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = Algo de acuerdo, 5 = Muy de acuerdo)



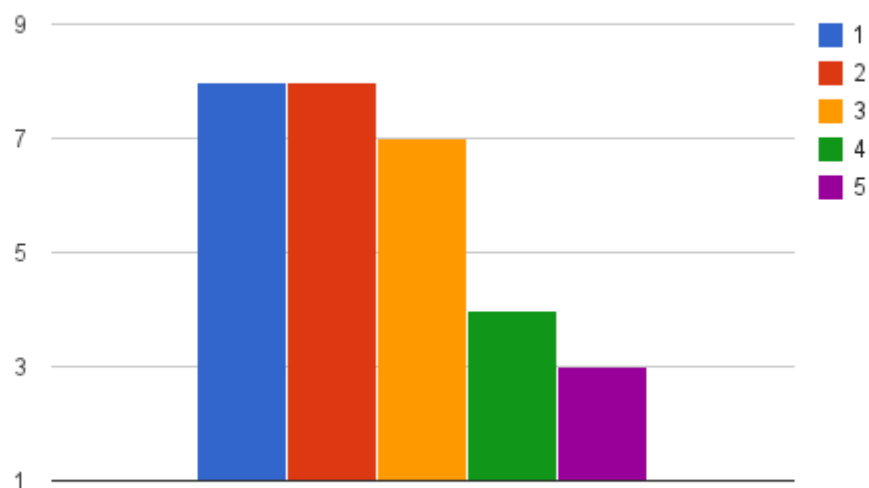
3.- Estoy en contacto con mis compañeros y mi profesora a través de plataformas web 2.0 (blogs, wikis, redes sociales, etc.)

(1 = Muy en desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = Algo de acuerdo, 5 = Muy de acuerdo)



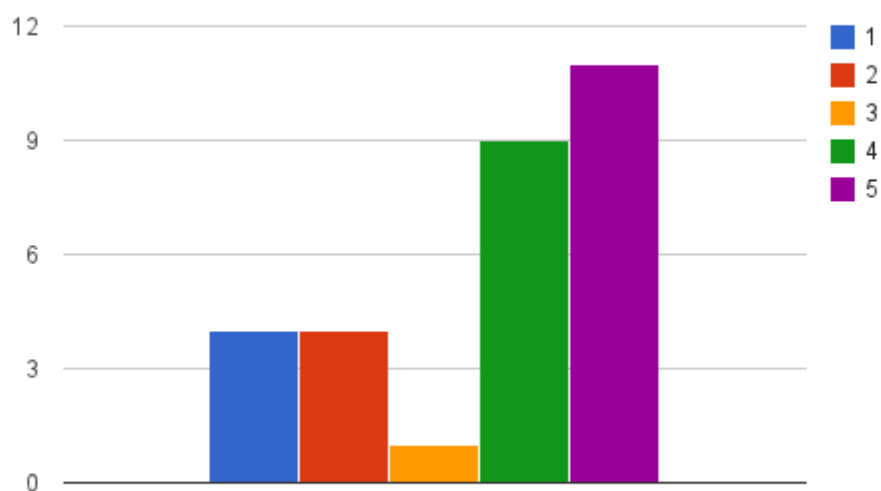
4.- Ahora me comunico habitualmente con mi profesora a través del aula virtual

(1 = Muy en desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = Algo de acuerdo, 5 = Muy de acuerdo)



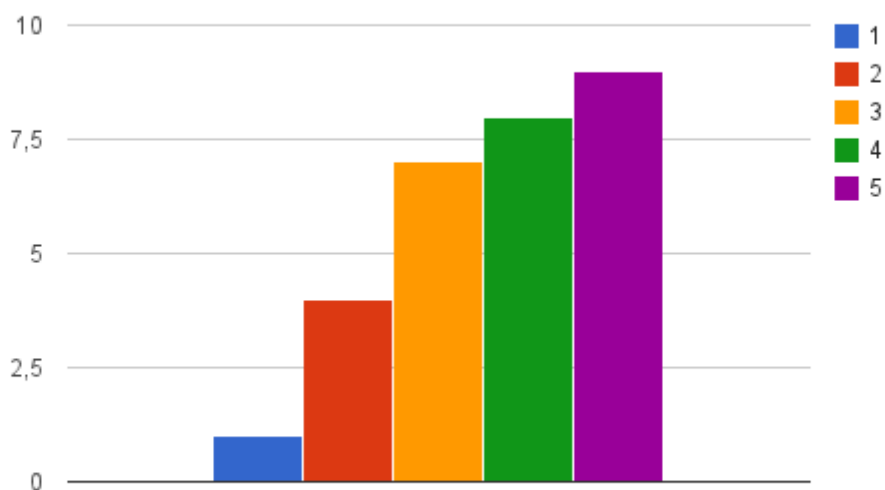
5.- Me gustaría seguir usando este método para aprender

(1 = Muy en desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = Algo de acuerdo, 5 = Muy de acuerdo)



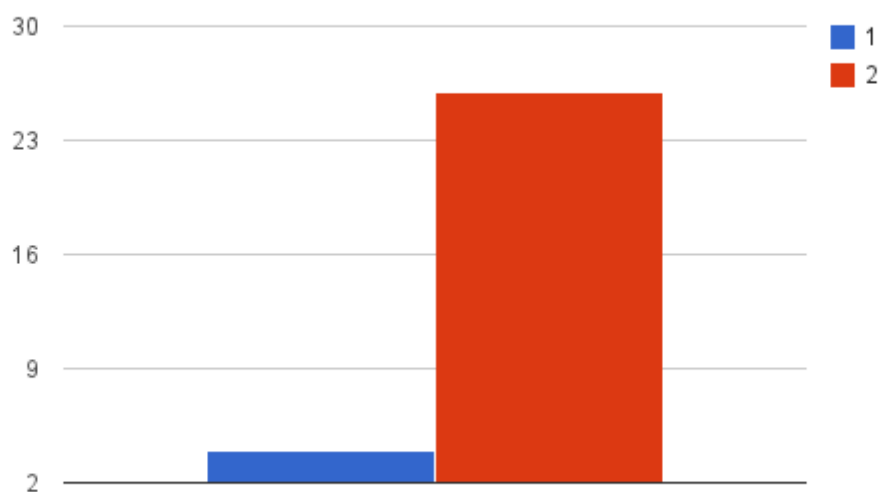
6.- Creo que en la actualidad el uso del ordenador en nuestra vida diaria, es imprescindible.

(1 = Muy en desacuerdo, 2 = Algo en desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = Algo de acuerdo, 5 = Muy de acuerdo)



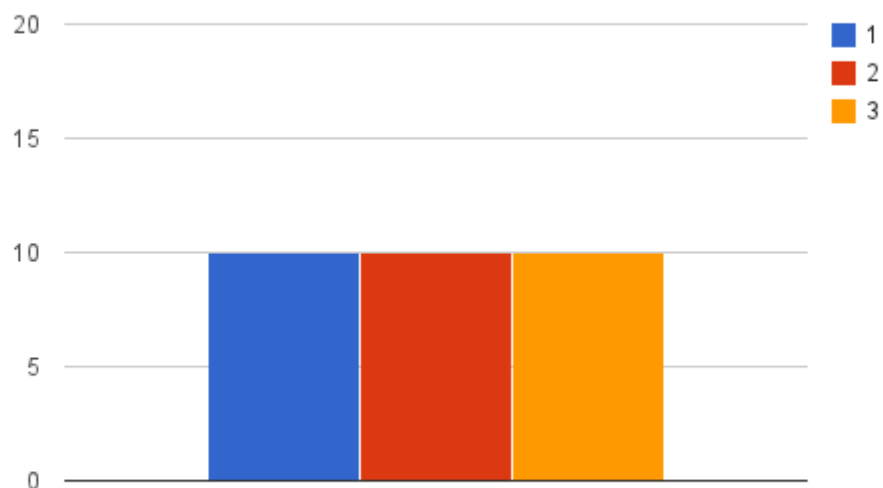
7.- Usar las TIC en clase me permite aprender más fácilmente.

(1 = No, poco, casi nada, 2 = Sí, mucho, más divertido)



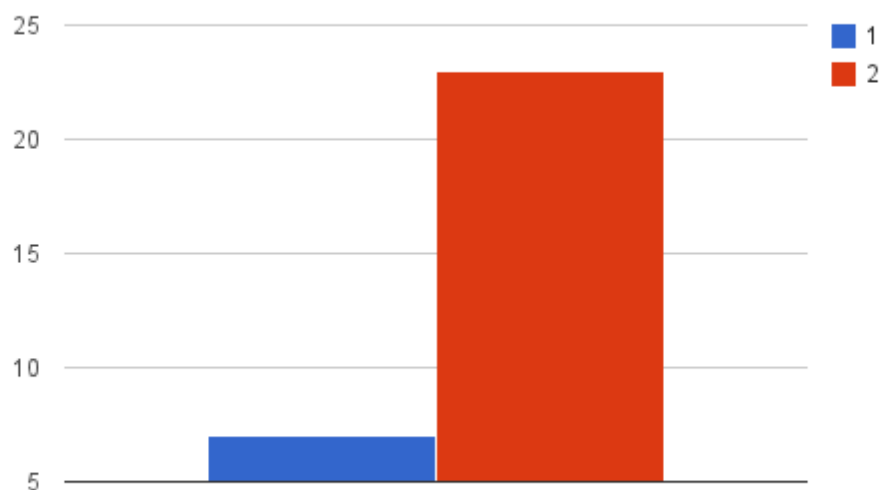
8.- Inconvenientes que encuentre al trabajar con las TIC

(1 = Conexión lenta, 2 = Algunos no trabajan lo suficiente, 3 = Ningún problema)



9.- Me ha gustado la experiencia con el proyecto Biosfera

(1 = No, poco, casi nada, 2 = Sí, mucho, más divertido)



5.- VALORACIÓN PERSONAL DEL PROFESOR.

5.a)Consecución de los objetivos del curso y grado de satisfacción con la experimentación.

- ◆ Aunque trabajar con ordenador, para la realización de tareas y proyectos de investigación, ya se ha puesto en marcha en alguna ocasión a lo largo del curso, esta experiencia siempre les resulta atractiva como podemos constatar en la tabla de resultados nº 9 del apartado anterior (23 alumnos valoran positivamente la experiencia sobre 30).
- ◆ Cuando se les ha preguntado acerca de los inconvenientes que les supone trabajar con las TIC, se observa en la tabla de resultados nº 8 que 10 alumnos responden no estar de acuerdo en su aplicación, ya que no son responsables de concluir su parte del trabajo en equipo (problema, no obstante, ya observado con anterioridad con la aplicación de una enseñanza convencional con los trabajos de grupo). Mientras que 20 alumnos responden que no ven ningún inconveniente o a lo sumo la lentitud en la conexión que hemos tenido en situaciones o momentos puntuales.
- ◆ En la tabla de resultados nº 7 se comprueba que al preguntarles sobre si el usar las TIC en clase les permite aprender más fácilmente, la mayoría del grupo (26 alumnos) responden favorablemente, les resulta más divertido e incluso pueden aprender entre iguales, quedando la profesora en un lugar de guía del proceso, función o rol que permitirá que el alumno pueda solicitar orientación, pero será el alumno el propio protagonista de su aprendizaje.
- ◆ En la tabla nº 5 donde se les pregunta si les gustaría seguir usando este método para aprender, 19 alumnos contestan que están bastante de acuerdo, estos resultados son muy motivadores para la docente en cuanto a su aprendizaje con las TIC y su implementación en el aula.

5.b)Conclusiones y perspectivas de futuro.

- La experiencia ha sido muy positiva, aunque durante su puesta en marcha hemos ido encontrando algunas dificultades (hemos tenido que reajustar tiempos, algunas páginas no se podían abrir, y otros enlaces que llevaban a portales con una información enrevesada o que daba la sensación de ser caótica), conceptos o términos muy elevados de nivel; por todo ello la profesora en cuestión se ha visto en algunos momentos desbordada, ya que un nivel como el de 1º de ESO (aunque son alumnos bastante homogéneos en actitud y motivación), necesitan de el constante asesoramiento de su profesora.
- En cuanto al manejo de la herramienta, se podría decir que prácticamente no ha habido dificultad alguna, ya que son alumnos que durante todo el curso han estado utilizándola:
- Para presentar trabajos de investigación como “¿pesa el aire?”, donde a través de una sencilla experiencia que debían realizar en pequeños grupos y argumentando sus resultados con fotografías y una conclusión, recogidas en formato “presentaciones”.
- También han estado trabajando ciertos contenidos como investigación en una gymkhana realizada e insertada en el blog de la profesora.....
- En cuanto a la motivación, hemos de indicar que por los resultados obtenidos en la encuesta, ha sido buena; les gusta en general esta forma de trabajar, aunque no es menos cierto que se

debe ir compaginando esta forma de enseñar con la convencional ya que al ser un número considerable de alumnos y que no suelen trabajar de esta forma, algunos han llegado a pensar que “si la profesora explica menos yo aprendo menos” (como se ha podido leer en alguna respuesta dada en el test).

- El Proyecto Biosfera me ha permitido poder atender de una forma más sencilla y rápida a la diversidad, sobretodo cuando trabajaban en pequeños grupos.
- El Proyecto Biosfera me parece magnífico en cualquier etapa como material complementario y como libro digital para realizar algunas tareas sobre conceptos previos, de ampliación, refuerzo, investigación; permite aplicar la atención a la diversidad de una forma ágil , sencilla e intuitiva.

6.- SUGERENCIAS SOBRE POSIBLES CAMBIOS EN EL DISEÑO DE LA UNIDAD UTILIZADA AL HABER OBSERVADO DIFICULTADES DURANTE LA EXPERIENCIA.

En próximas ocasiones, en las que aplicaremos esta forma de trabajar, iremos intercalando el libro de texto, sobretodo para que repasen o afiancen algún contenido, ya que en algunas situaciones se perdían o se enredaban con los términos nuevos, es decir, que será aplicado como un complemento y no como un sustituto.

De igual forma, este texto digital es muy estimulante a la hora de realizar las actividades e incluso permite que sean los propios alumnos los que se evalúen, comprobando por ellos mismos los contenidos en los que van fallando y que no han adquirido; así mismo, la profesora puede ir comprobando el grado en el que se encuentra el alumno por el tipo de pregunta que nos hace o por el tipo de aclaración que nos requiera.