



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

“ENSEÑANZA CONSTRUCTIVISTA DE LAS CIENCIAS NATURALES”

AUTORÍA AURORA MINGORANCE MULEY
TEMÁTICA CONSTRUSTIVISMO, CCNN
ETAPA EP

Resumen

El presente artículo, es una experiencia que se ha realizado con alumnos de un colegio público en la ciudad de Melilla, a través de las prácticas de una asignatura de Magisterio de Educación Primaria, concretamente: “Recursos para el aprendizaje de las ciencias experimentales”, para comprobar cómo responden los educandos ante una enseñanza constructivista de las ciencias naturales. El curso donde me sitúo es 6º de Educación Primaria, el total de sesiones que se realizan con el mismo grupo de alumnos son de 3, cada una con una temática diferente: las dos primeras sesiones se destinan para la temática de fuentes, formas y transformaciones de energía, siendo la primera más teoría y la segunda totalmente práctica y por último, la tercera sesión, que es la que analizaré en este artículo, se destinó el tema la luz.

Palabras clave

La luz

Metodología constructivista

Conocimiento de medio natural

6ª de Educación Primaria



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

1. INTRODUCCIÓN

Cuando estudiamos o nos presentamos a las oposiciones para entrar en el Cuerpo de Maestros todos tendemos a emplear una metodología constructivista para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. Una vez que ya estamos asentados en el aula, esta tendencia a utilizar este tipo de metodología va apagándose al igual que la llama de una vela que va perdiendo oxígeno. El volumen de trabajo que supone este tipo de metodología a veces no compensa a algunos maestros que están ya bien situados, tienen diversidad de alumnos en sus aulas y/o la enseñanza a través de una metodológica constructivista frente al seguimiento sistemático de un libro de texto para este área retardaría el aprendizaje de su alumnado.

¿Pero cómo debemos ser para ser maestros constructivistas? Para ser maestros constructivistas tendremos que tener en cuenta que este tipo de docente es:

- Considerado un mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de los estudiantes, comparte sus experiencias y saberes en una actividad conjunta de construcción de los conocimientos.
- Una persona reflexiva que piensa de manera crítica sobre su trabajo áulico, capaz de tomar decisiones y solucionar los problemas que se le presenten de la mejor manera, tomando en cuenta el contexto sociocultural de su escuela.
- Consciente y analizador de sus propias ideas y paradigmas sobre el proceso enseñanza-aprendizaje y está abierto a los cambios y a cualquier innovación.
- Promotor de los aprendizajes significativos, que tengan sentido y sean realmente útiles y aplicables en la vida cotidiana del educando.
- Capaz de prestar una ayuda pedagógica pertinente a la diversidad de características, necesidades e intereses de sus alumnos.
- Meta es lograr la autonomía y autodirección de los educandos, la cual se da con el apoyo del proceso gradual para transferir de manera ascendente el sentimiento de responsabilidad y autorregulación en estos, es decir el maestro se preocupa por formar alumnos autodidactas.
- Facilitador del conocimiento, dando a los alumnos los andamiajes necesarios para acceder, lograr, alcanzar y en consecuencia construir aprendizajes significativos.

A lo largo de este artículo explicaré como poder llevar a este tipo de docente al aula en la enseñanza de las ciencias naturales.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 23 – OCTUBRE DE 2009

2. ¿CÓMO DISEÑAR UNA SESIÓN?

Para diseñar una sesión siguiendo una metodología constructivista debemos seguir el siguiente esquema:

Actividades:

1. Orientación / introducción/ motivación
2. Explicitación
3. Reestructuración
4. Revisión
5. Aplicación

Actividades de orientación, introducción o motivación: este tipo de actividades nos servirán para indicar al alumno el tema que vamos a estudiar y motivarle hacia el aprendizaje del mismo.

Actividades de explicitación: Naturalmente hay que partir de los conocimientos que posee el alumnado para organizar una secuencia de aprendizaje. Cada alumno, individual y colectivamente, debe tomar conciencia de su punto de partida, lo que le permitirá revisar los nuevos conocimientos desde estas representaciones previas.

Cuando se aborda un nuevo contenido, generalmente se poseen ideas propias y explicaciones que parten de la experiencia, de nuestras percepciones, etc. Estas ideas tienen una lógica interna y son útiles para desenvolvemos en la vida diaria. Por ello aprender, no significa cambiar estas ideas por otras, sino tomarlas como punto inicial para, a partir de ahí, revisarlas completarlas o modificarlas.

Actividades de reestructuración: una vez vistos los conocimientos previos que poseen los alumnos se podrá realizar una explicación sobre los nuevos conocimientos que los alumnos deben adquirir, tomando como referencias los esquemas de conocimientos que poseen sobre los mismos.

Actividades de revisión: una vez reestructurados los conocimientos previos se volverán a realizar las actividades del apartado de explicitación, para comparar el aprendizaje logrado con los conocimientos previos que se tenían

Actividades de aplicación: Decimos que un contenido ha sido aprendido, cuando somos capaces de aplicarlo a otras situaciones diferentes a las que se han utilizado para elaborarlo. Si los alumnos tienen ocasión de aplicar el modelo elaborado, este irá evolucionando y enriqueciéndose en la medida que se aplique a nuevas situaciones. Muchas veces los alumnos aprenden un contenido de forma muy esquemática y les resulta muy difícil realizar la transferencia a otras situaciones, porque normalmente esta adecuación supone introducir ciertas modificaciones y no una aplicación mimética.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

2.1. Ejemplo del diseño de la sesión de la experiencia llevada a cabo.

Diseño de la sesión

Esta sesión va destinada a un grupo de alumnos de 6º curso como comienzo del tema: “La luz y el sonido”. Esta unidad está dividida en tres bloques: la luz, el color y el sonido. De éstos, únicamente se tratarán contenidos referentes a la luz.

En ella organizaremos a los alumnos en cinco grupos de cinco personas aproximadamente, ya que el último ejercicio de la sesión requiere de ello. Aunque al principio de la clase se realizarán actividades individuales, con esto se pretende no perder tiempo, ni interrumpir la explicación. Es por ello que las mesas las agruparemos en la hora del recreo (ya que la sesión se sitúa tras éste).

1. Orientación/ introducción/ motivación

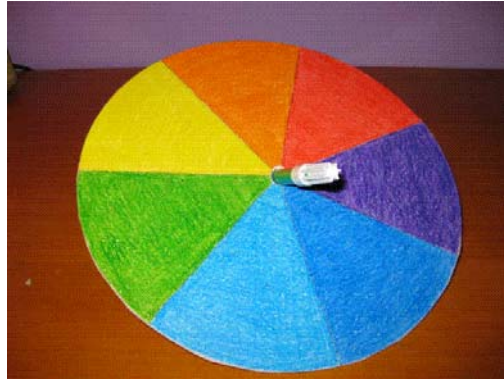
Para orientar a los alumnos e introducirlos en el tema de la luz, comenzaremos con la lectura de un texto; se trata de una leyenda del *arco iris*. Nuestro principal objetivo en esta primera actividad es que, además de motivarlos, conozcan cómo realmente se forma ese arco iris en el cielo. Dicha leyenda será expuesta en una presentación de PowerPoint y cada alumno (siguiendo un orden previamente establecido) leerá una diapositiva diferente en voz alta. Una vez finalizada la lectura, les haremos las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos colores forman el arco iris? ¿Cuáles son?
- ¿Qué principal forma de energía posee el arco iris?
- ¿Cómo se forma el arco iris?
- ¿Y de qué color es la luz procedente del sol? Entonces, ¿es verdad que la luz blanca del sol se descompone en siete colores?
- ¿Podríamos realizar el proceso contrario? Es decir, a partir de los siete colores que forman el arco iris, ¿podríamos obtener la luz blanca del sol?

A continuación, para que los alumnos comprueben que la luz blanca del sol se descompone en los siete colores que forman el arco iris, les mostraríamos el proceso contrario, es decir, vamos a obtener el color blanco a partir de esos siete colores. Para ello, les enseñaremos un modelo realizado a mano del llamado “disco de Newton”. Para realizar este experimento, hemos seguido los siguientes pasos:

1. Dibujar una circunferencia sobre una cartulina blanca y dividirla en siete sectores de igual superficie.
2. Colorear cada sector de un color diferente, empleando los siete colores que componen el arco iris.
3. Recortar el círculo.
4. Hacer un agujero en el centro del círculo e introducir un lápiz o similar.

5. Hacerlo girar para comprobar el tono blanquecino que adquieren los colores.



Disco de Newton

2. *Explicitación*

Una vez introducido el tema mediante “la leyenda del arcoíris” y “el disco de Newton”, pasamos a realizar una ficha para conocer los conocimientos previos que tienen los alumnos. En ella veremos ¿qué es la luz?, ¿qué son las fuentes luminosas?, la propagación de la luz y los tipos de cuerpos según su comportamiento.

3. *Reestructuración*

Construiremos entre todos los conocimientos sobre la luz tras realizar la ficha 1, a través de una explicación esquemática con la ayuda de una presentación PowerPoint. Posteriormente, serán los alumnos los que nos expliquen a nosotras las preguntas que aparecen en la presentación.

4. *Revisión*

Una vez reestructurados los conocimientos, pasaremos a realizar el ejercicio 6 de la ficha 1 (este ejercicio es la revisión de todos los anteriores), con el fin de que sean conscientes de lo aprendido.

5. *Aplicación*

A continuación, nos gustaría experimentar con ellos la reflexión de la luz. Dicho concepto no será trabajado hasta ahora, ya que preferimos que a través de esta actividad práctica se llegue al aprendizaje del mismo. Para ello, realizaremos un caleidoscopio tal y como aparece explicado en el siguiente video:

- <http://es.youtube.com/watch?v=pjm7PosyeWc>



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

Dividiremos la clase en 5 grupos, de 5 personas cada uno, exceptuando uno que tendrá 6 alumnos. Los materiales que necesitaremos por grupo son:

- 1 tubo de PVC de 32 mm de diámetro.
- 2 CDs inservibles.
- 1 separador de plástico transparente que podemos encontrar en las tarteras de CDs o DVDs.
- 1 disco esponjoso que se encuentra en las tarteras de los CDs.
- Pegamento Supergen.
- Lija.
- Tijeras.
- Sierra.
- Abalorios de pulseras de diferentes formas y colores.

Para no perder tiempo en preparar los materiales, se les dará ya cortados, para que ellos únicamente lo monten, ya que lo importante es quedarse con el proceso de realización.

Antes de comenzar a trabajar, les enseñaremos nuestro “caleidoscopio” ya construido y acabado; será muy probable que haya alumnos que no sepan el nombre del objeto e incluso niños que nunca lo hayan visto. Tras explicar en qué consiste el trabajo, nos pondremos manos a la obra. Para llevar un mejor control de los niños y una mejor organización, seguiremos una serie de pasos, de manera que intentemos ir todos al mismo ritmo. Dichas pautas, serán expuestas en la pizarra, por lo que nosotras únicamente las iremos desarrollando y nuestro papel será simplemente de guía a los alumnos. Los pasos que seguiremos serán:

1. Cortamos un fragmento del tubo de 2 cm aproximadamente.
2. Dibujamos y posteriormente cortamos en el separador de plástico de CDs, dos circunferencias de igual longitud a la del tubo, sirviéndonos de éste como plantilla.
3. Lijamos uno de los dos círculos de plástico, por lo que se quedará mate.
4. Pegamos el círculo transparente al fragmento del tubo anteriormente cortado.
5. Rellenamos el fragmento con los abalorios de pulseras.
6. Pegamos el círculo mate por el otro lado.
7. Dibujamos y posteriormente cortamos 3 rectángulos de 27,71 mm x 60 mm en los CDs. (para calcularlo hemos hallado el triángulo equilátero inscrito en una circunferencia de $r = 16$ mm).
8. Metemos los rectángulos en el tubo de manera que quede un prisma triangular.
9. Pegamos al tubo, por la base cortada, el fragmento de manera que quede la parte mate al exterior.

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

10. Por el otro lado del tubo pegamos la esponja de la tartera de CDs.

11. Probamos el caleidoscopio.

Los pasos 1, 2, 3 y 7 se los daremos ya realizados para evitar la pérdida de tiempo y posibles accidentes. No obstante, les explicaremos como lo hemos hecho.

Una vez finalizados los caleidoscopios y comprobados sus resultados, explicaremos a los alumnos qué fenómeno hace que dicho objeto funcione de tal manera. Tras una puesta en común de sus experiencias, reorganizarán las mesas para continuar con su jornada escolar.



Caleidoscopio



Vista desde el caleidoscopio

3. ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA

En este apartado se incluyen, de manera gráfica, las calificaciones obtenidas por los alumnos en los exámenes (realizados por el profesor) de los conceptos tratados en nuestras tres sesiones, la tabla de frecuencias de estas calificaciones (para obtener la información numérica) y la hoja de registro del maestro.

Así pues, el primer gráfico, representa las calificaciones de los alumnos sobre *fuentes, formas y transformaciones de energía*.

En el segundo gráfico, se expresa de manera visual las notas de los alumnos en la *práctica del electroimán* (realización de un timbre chicharra para ver como se transforma la energía química de una pila en eléctrica, ésta en cinética y finalmente en sonido), ya que el maestro del aula les hizo un examen sobre esa práctica.

Y por último, el tercer gráfico, corresponde a las calificaciones obtenidas por los educandos en la parte de *la luz* del tema de “La luz y el sonido”, ya que esta fue la parte que desarrollamos en la tercera sesión. Ésta es la que se pone de ejemplo en este artículo.



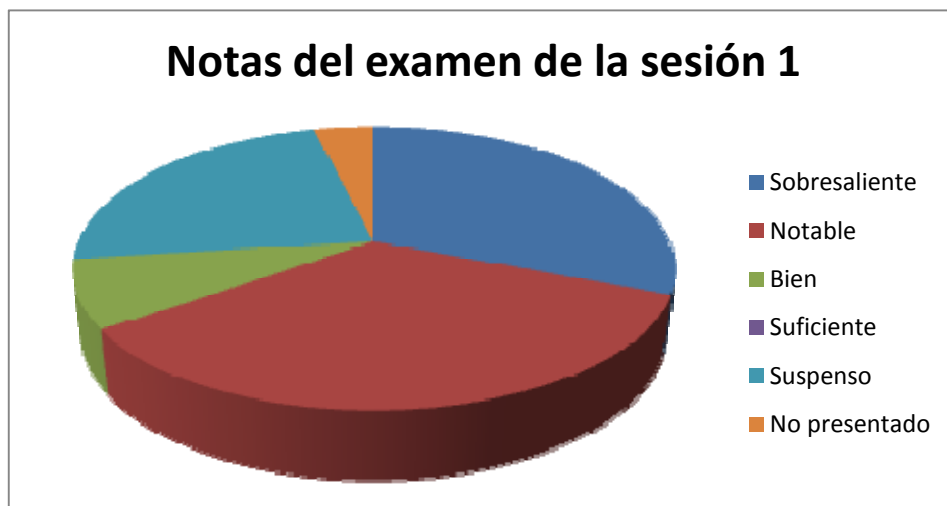
ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

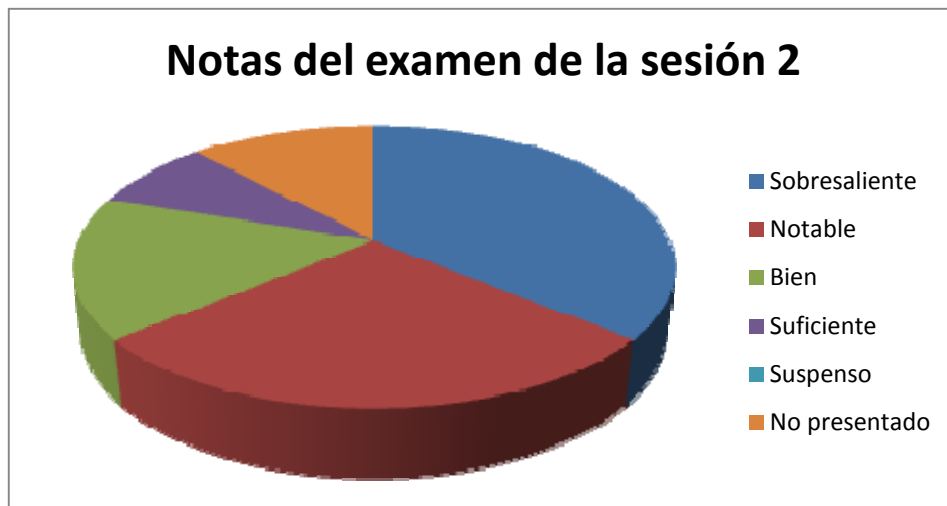
TABLA DE FRECUENCIAS

Esta tabla ha sido realizada mediante el recuento de las calificaciones de los alumnos que aparecen en la hoja de registro de maestro.

Calificaciones	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Sobresaliente	8	9	12
Notable	9	7	7
Bien	2	5	1
Suficiente	0	2	2
Suspensos	6	0	3
No presentados	1	3	1
Número total de alumnos	25	23	25

Tras la realización de esta tabla realizo, los siguientes tres gráficos correspondientes a las calificaciones de cada una de las tres sesiones.





Cómo se puede comprobar el aprendizaje mediante una metodología constructivista es difícil de conseguir al principio, pero poco a poco se va logrando y se obtienen mejores resultados. Esto es debido a que los alumnos están acostumbrados a seguir sistemáticamente un libro de texto, y a no reflexionar sobre los conocimientos previos y los que han aprendido. También para el maestro es difícil partir de los conocimientos previos de todos y cada uno de los alumnos. Pero con la práctica sistemática de este tipo de metodología los problemas que vayan surgiendo cada vez serán más mínimos y los resultados de nuestros alumnos mejores.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

4. CONCLUSIÓN

Para finalizar, únicamente me resta decir que con este tipo de sesiones no se llega a alcanzar el conocimiento, se necesita la reiteración de lo aprendido ver y volver a ver una y otra vez los contenidos, pero lo que si es seguro que una vez que se logra el aprendizaje de esta forma es más difícil de ser olvidado a diferencia del aprendizaje memorístico que es fácil tanto de aprender como del olvidar.

5. BIBLIOGRAFÍA

Para la realización de la sesión de este artículo se han consultado referencias legislativas y bibliográficas, así como sitios web.

5.1. Referencias legislativas

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas en la etapa de Educación Primaria.

5.2. Referencias bibliográficas

- VVAA (2001): *Deja huella. Conocimiento del medio 6*. Anaya: Madrid.

5.3. Referencias a sitios web

- YouTube. Página consultada el 22 de enero de 2009. *Come create un caleidoscopio*, [video on-line]. Dirección URL: <http://es.youtube.com/watch?v=pjm7PosyeWc>
- Diario Vasco. Página consultada el 23 de enero de 2009. *La Leyenda del Arcoíris*, [on-line]. Dirección URL: http://blogs.diariovasco.com/index.php/cuentameuncuento/2007/01/30/la_leyenda_del_arco_iris

Autoría

- Nombre y Apellidos: Aurora Mingorance Muley
- Centro, localidad, provincia: CEIP Reyes Católicos y Facultad de Educación y Humanidades de Melilla, Melilla
- E-mail: aurora.mingorance@gmail.com