

## AVANCES DE UNA EXPERIENCIA CON MOODLE EN SECUNDARIA: UN PUNTO DE PARTIDA

### PROGRESS OF AN EXPERIENCE WITH MOODLE USE IN MIDDLE SCHOOL: A STARTING POINT

ADRIANA MARCELA TORRES DURÁN <sup>1\*</sup>

Recibido: 13-11-12, aceptado: 19-12-12, versión final: 21-12-12

Artículo Investigación

**RESUMEN:** En este artículo se darán a conocer los avances de una experiencia significativa en la utilización de la plataforma educativa Moodle con estudiantes de los grados séptimo, octavo y noveno de la Institución Educativa Francisco Miranda de la ciudad de Medellín. Los estudiantes de secundaria presentan bajo nivel de motivación y muestran poca responsabilidad frente a las labores académicas, muchos docentes buscan estrategias que puedan contribuir con el mejoramiento del proceso educativo, en especial, aquellas que involucren mucho más a los estudiantes para que adquieran hábitos intelectuales que fomenten su autonomía en el proceso de aprendizaje. La experiencia en el área de Ciencias Naturales muestra cómo los estudiantes poco a poco se van involucrando en su proceso de aprendizaje cuando se hace uso de cursos virtuales que apoyen los procesos de aula, especialmente porque generan mayor motivación hacia la actividad extraescolar que se fundamenta en la oportunidad de complementación del proceso de aula brindada en periodos cortos y en la mayoría de los casos de manera superficial. Éste es solo un punto de partida a procesos de aula mediados por las Tecnologías que incentiva a estudiantes que no han logrado un vínculo serio y responsable con su proceso de aprendizaje.

**PALABRAS CLAVE:** Moodle, secundaria, Ciencias Naturales, aula.

**ABSTRACT:** In this article we will show the advances of a meaningful experience about the utilization of the educational platform Moodle to seventh, eighth and ninth graders of the Francisco Miranda Educational Institution of Medellín. High school students show low level of motivation and responsibility regarding academic work, many teachers look for strategies which could contribute to the improvement of the educational process, especially those which engage students much more in order to acquire intellectual habits that promote their autonomy in the learning process. The experience with Natural Sciences signature demonstrates how the students engage little by little with the learning process, whether virtual courses are used to support the classroom activities, mainly because they generate more motivation towards out campus work, which it is based on short time complementation activities, although superficially. This is just a starting point to mediate technology classroom processes, which encourage those students who have not achieved a serious and responsible link with their learning process.

**KEYWORDS:** Moodle, middle school, Natural Science, classroom.

## 1 INTRODUCCIÓN

La Escuela Francisco Miranda, hoy Institución Educativa Francisco Miranda (IEFM), nace en el año 1886 en el Jardín Botánico, como respuesta a la preocupación de señores que reunían los niños

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Facultad de Ciencias Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Docente de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Francisco Miranda.  
admtorresdu@unal.edu.co

y niñas con el fin de enseñar las primeras letras, leer, escribir y conocer las operaciones matemáticas. Se fue consolidando, con el paso de los años y con la afluencia permanente de niños y profesores, en la Escuela Octava de Varones del Bosque. La escuela surgió como respuesta a la necesidad de satisfacer la demanda de formación académica de un numeroso grupo de niños en edad escolar, cuyas familias se fueron asentando en las riberas del río Medellín a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX. Actualmente su sede principal se encuentra en el Barrio Miranda y cuenta con la sede Julio Arboleda (ubicada en el mismo barrio y exclusiva para los grados que van desde preescolar a tercero). La IEFM ofrece educación a niñas, niños, jóvenes y adultos en los niveles de preescolar, básica y media, en las jornadas mañana, tarde y noche.

En esta Institución Educativa se percibe, por parte de los profesores de las diferentes áreas y se manifiesta en reuniones de comisión de evaluación y promoción, poca motivación hacia la actividad académica por parte de un gran número de estudiantes, así como poco interés por los contenidos trabajados en clase. En consecuencia su desempeño en las diferentes áreas no es el mejor. Los docentes, preocupados por esta situación, buscan estrategias de aula que permitan mejorar este panorama, incluyen en sus clases el fomento del trabajo colaborativo y el uso de plataformas educativas que contribuyan con el desarrollo de competencias en estos niveles de educación.

Desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004), en el país, se viene hablando de competencias en las escuelas, se proyectaron por áreas, como en el caso de las competencias científicas, para las ciencias y las tecnológicas relacionadas con el uso de las TIC; también de tipo interdisciplinar como las laborales y las ciudadanas. La competencia científica alude a la capacidad y voluntad de utilizar el conjunto de conocimientos y metodologías empleados para explicar la naturaleza, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones soportadas en pruebas. Por competencia en tecnología se entiende la aplicación de dichos conocimientos y metodologías en respuesta a lo que se percibe como deseos o necesidades humanas. Estas dos competencias suponen la comprensión de los cambios causados por la actividad humana y la responsabilidad del individuo como ciudadano (Figel, 2007).



Figura 1: Ubicación de la IEFM en la comuna 4 de Medellín. Adaptado de Wikipedia

En las clases de Ciencias Naturales de la IEFM, ubicada en la comuna número cuatro de Medellín (Figura 1), se inició un cambio en las estrategias metodológicas para promover la participación en actividades colaborativas y en la evaluación del proceso de aprendizaje desde una plataforma educativa. Con los estudiantes de grado séptimo, octavo y noveno se hizo uso de tres cursos desde la

plataforma Moodle creados en la asignatura Taller en TIC y Educación en Ciencias de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.

Esta herramienta de apoyo, con código abierto, es útil para complementar las explicaciones de los profesores en el aula y mejorar la gestión de contenidos educativos. Esta aplicación de e-learning, facilita la interacción entre docentes y alumnos en la red. Moodle nació en el año 2002 de la mano de Martin Dougiamas. Desde su creación la plataforma ha ido sufriendo una gran variedad de cambios que ampliaban su funcionalidad incorporando nuevas características demandadas por su amplia comunidad de usuarios. En la actualidad hay 55.163 sitios registrados en 212 países, con casi 46 millones de usuarios de los cuales algo más de un millón son profesores (Saorín, 2012).

Esta plataforma de aprendizaje integra diferentes elementos como foros, cuestionarios de preguntas, blogs, chats, wikis. Tiene una estructura modular y se extiende a través de aplicaciones informáticas que interactúan con otra para darle una funcionalidad específica. Su utilización resulta adecuada para estudiantes de bachillerato porque propicia un entorno de trabajo colaborativo y una alta motivación. De esta manera esta aplicación permite la adquisición de conocimientos mientras se interactúa con el entorno, también es fundamental, en el aprendizaje, la participación responsable y el desarrollo de actividades de manera autónoma.

En el Congreso Virtual Nacional de España: Internet en el Aula, Baus (2008) supone el uso de Moodle como una gran oportunidad para incrementar decisivamente la calidad de la enseñanza pero hace énfasis en que: “su aplicación requiere un gran esfuerzo formativo y organizativo por parte del profesor. Esto beneficia al estudiante porque se logra un mejor ajuste a los estilos de aprendizaje de hoy en día, se mejora la capacidad para incrementar el nivel de motivación del alumnado y se percibe un sustancial aumento de la disponibilidad de la información”.

En la IEFM se matricularon 245 estudiantes de los grupos 7-4, 8-1, 8-2, 8-3, 9-1 y 9-2 de la Institución Educativa Francisco Miranda en el año 2012, al curso de Ciencias Naturales y Educación Ambiental de los grados séptimo, octavo y noveno, respectivamente, que se encuentran en la dirección <http://maescentics.medellin.unal.edu.co/~admtorresdu/moodle/> (Figura 2).



Figura 2: Página principal de la plataforma educativa Moodle para la IEFM

Estos cursos cuentan con recursos que fueron trabajados en clase como guías, videos, presentaciones en *power point*, recursos en *flash player* tomados de la web y enlaces a blogs. También fueron usados cuestionarios de preguntas que hicieron parte de los exámenes del tercer periodo académico durante los meses de septiembre, octubre y noviembre.

## 2 PROBLEMÁTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

El Ministerio de Educación Nacional, a partir de la Ley 115 de 1994, determina que la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Además, establece dentro de los fines de la educación: la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

De acuerdo a lo planteado por el MEN es importante que los docentes dediquen espacios a la planeación de clases que promuevan el desarrollo de hábitos intelectuales y para lograr esos hábitos, el estudiante debe adquirir mayor compromiso y autonomía en su proceso de aprendizaje. El docente cumple con su deber de crear espacios y entornos educativos y el estudiante es quien responsablemente debe asumir un rol más activo. En este sentido, las plataformas educativas favorecen actitudes y valores en los estudiantes como la autonomía, la responsabilidad, la motivación y el deseo de mejorar. Además, el trabajo colaborativo promueve el respeto por las ideas y opiniones de los demás.

Desde los estándares básicos de competencias para el área de Ciencias (MEN, 2004) se dan a conocer las acciones de pensamiento y de producción concretas que los estudiantes deben realizar; se relacionan con el acercamiento al conocimiento científico, la apropiación y el manejo de conceptos propios de las ciencias, la valoración crítica de los descubrimientos y los avances. Además, la producción de conocimiento desde los entornos vivo, físico y ciencia, tecnología y sociedad.

Estas acciones son de difícil alcance debido a que el aprendizaje requiere de retroalimentación y uso permanente de lo visto en clase pero los estudiantes dedican poco tiempo a las actividades académicas de tipo extra clase, ellos admiten que no hacen tareas y que en muchas ocasiones prefieren dormir, ver televisión, hablar con amigos, chatear o visitar Facebook.

Esta problemática lleva a que muchos docentes también se contagien de la desmotivación, puesto que sienten que los esfuerzos hechos en clase son inútiles y que no logran convencer a los estudiantes acerca de la importancia de cumplir con actividades extra clase. Sin embargo, se reconoce que estas actividades permiten al estudiante comprender mejor el mundo y desarrollar competencias de tipo interpretativa, argumentativa y sobre todo propositiva; esto sin mencionar las de tipo comunicativas que son consideradas de primer orden y sin embargo los estudiantes en bachillerato aún le temen a una exposición o a la argumentación de un proceso visto en clase.

Es así como el desarrollo de competencias digitales está estrechamente relacionado con las posibles estrategias que tal vez sean puntos de partida para retomar la verdadera función de las Escuelas: orientar procesos de desarrollo de pensamiento crítico, creativo, competencias ciudadanas y científicas que le permitan tomar decisiones y comprender las relaciones del hombre con la naturaleza y la sociedad; y no como despectivamente la llaman algunos “una guardería para niños grandes”.

Según, Elder y Paul (2002), “aprender bien cualquier materia conlleva sondear su lógica con preguntas”. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes permanecen sentados pasivamente en clase, deseando que el profesor no los llame y haciendo muy pocas preguntas. Cuando llega el día del examen responden muy poco o nada si se pide argumentación, y responden al azar cuando se trata de preguntas de selección múltiple. Generalmente se hace retroalimentación en clase y muchos piden que únicamente se les indique cuál era la respuesta correcta. En una prueba escrita aplicada a 40 estudiantes del grado octavo se les preguntó ¿Cuánto tiempo dedicaron a la preparación del examen? Si no se preparó exponga sus razones. A la anterior pregunta el 90% de los estudiantes respondió que no había estudiado y las razones que daban fueron las siguientes: “no tuve tiempo”, “no sabía qué estudiar”, “se me perdió el cuaderno”, “se me olvidó que hoy teníamos examen” y “por pereza”. El 10% que manifestó haber estudiado decía que había dedicado entre una y tres horas.

Cuando los estudiantes toman en serio su aprendizaje hacen preguntas más significativas de manera habitual en clase y en espacios de descanso. Por esta razón, el trabajo con cuestionarios desde Moodle, con la programación de dos o más intentos, les permite darse la oportunidad de volver a revisar lo que “creían” ya estaba bien aprendido, la retroalimentación de cada pregunta les ayuda en su proceso de chequeo y comprensión de los temas, convirtiéndose en un reto para los estudiantes.

Otra dificultad presentada en clase es la poca participación por temor a equivocarse y ser burla de los compañeros, esto a causa, probablemente, del nerviosismo que les genera hablar en público o porque no hubo suficiente preparación en casa para dar una buena opinión. Por diferentes razones algunos estudiantes nunca participan, es ahí cuando el foro es de gran ayuda para estas personas que pueden tener ideas interesantes pero que necesitan de cierto tiempo para pensar muy bien su respuesta o encontrar las condiciones apropiadas.

La plataforma educativa Moodle no es la solución a todas las problemáticas que se presentan en las instituciones educativas pero sí es una herramienta de apoyo, que al usarla de manera creativa y con un seguimiento adecuado, amplía las posibilidades de aprendizaje de aquellos estudiantes que aparentemente no se motivan con nada. Desde la Universidad Nacional algunos profesionales han realizado otras experiencias con el uso de Moodle que han mostrado resultados favorables, por ejemplo para el aprendizaje de la tabla periódica (Causado, 2012; Díaz, 2012) y las ecuaciones cuadráticas (Gómez, 2011) entre otros. Así como para el análisis de los resultados obtenidos en pruebas aplicadas por el ICFES a Instituciones Educativas de Envigado y el uso de plataformas como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en instituciones públicas de educación superior (Celis, 2010 y 2009).

## 2.1 Competencias científicas

De acuerdo a los lineamientos curriculares, las competencias hacen referencia a la capacidad del individuo para apropiarse, adaptar y transformar los conocimientos y las herramientas de pensamiento que proveen las ciencias naturales y las ciencias sociales para la comprensión del mundo y la solución de problemas de la vida real. Explorar hechos y fenómenos; observar, recoger y organizar información relevante; compartir resultados y la disposición para trabajar en equipo, son las más destacadas.

Hernández (2005) menciona que en el aula es importante hacer, pero es esencial hablar de lo que se hace. Las competencias que se han llamado generales o básicas (interpretar, argumentar y proponer) y que son condiciones de la vida social y de sus cambios, se desarrollan desde muy temprano. Una explicación que se inventa es una interpretación; cuando una explicación se justifica o se defiende se está argumentando; cuando se plantea un modo de probar o se sugiere una aplicación de lo que se sabe o se piensa se está proponiendo. Estos elementos hacen parte esencial de la historia humana y son formas de usar el lenguaje que se puede rastrear desde muy temprano en los estudiantes.

## 3 METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En la IEFM se utilizó la plataforma Moodle como herramienta de apoyo para las clases de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del tercer periodo del año 2012. Esta Institución está ubicada en la comuna de Aranjuez (número cuatro) al Nororiente de Medellín, la mayor parte de los estudiantes residen en los barrios Moravia, Miranda, Aranjuez, Brasilia y San Pedro, en viviendas ubicadas en los estratos 1, 2 y 3. La mayoría de los estudiantes tienen mediano acceso a un computador ya sea propio, familiar, de un amigo, en la Biblioteca de la Institución o en el Centro Cultural de Moravia, sin embargo, tienen dificultades con el acceso a Internet.

Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Es una aplicación web gratuita que los educadores pueden utilizar para crear sitios de aprendizaje efectivo en línea (tomado de <https://moodle.org>).

Inicialmente se crearon las categorías Preescolar, Primaria y Bachillerato. Dentro de la categoría Bachillerato se crearon tres cursos de Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados séptimo, octavo y noveno haciendo uso del hosting de la Universidad Nacional. Estos cursos fueron construidos desde la asignatura Taller de TIC y Educación en Ciencias de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales orientada por el profesor Alcides Montoya. Luego de organizar cada curso por temas se fueron añadiendo diferentes actividades y recursos. A continuación se describe, según González (2010), los elementos usados en los cursos con los estudiantes de la IE Francisco Miranda:

Chat: Permite conversaciones entre usuarios en tiempo real. Es una interacción fluida mediante texto síncrono. Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat y soporta direcciones URL,



emoticones, integración de HTML, imágenes, etc. Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente.

**Cuestionario:** Permite la realización de exámenes usando diferentes tipos de preguntas: de selección múltiple, verdadero/falso, numérica y respuesta corta. Se hace a partir de un Banco de preguntas que se organiza por categorías. Estos se califican automáticamente porque en el momento de elaborarla se solicitan datos que incluyen valor de la pregunta, retroalimentación, penalización por intentos y algunas permiten la ubicación de claves. También se puede editar en el cuestionario la duración del examen, el número de intentos y si las preguntas cambian de forma aleatoria en cada intento.

**Encuesta:** Similar a la consulta pero con varias preguntas. Se proporcionan encuestas ya preparadas y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea. Una es la de tipo COLLES, es una encuesta en línea sobre ambiente constructivista de aprendizaje en línea que comprende 24 elementos agrupados en seis escalas, cada una de las cuales ayuda a formular una pregunta clave sobre la calidad del ambiente de aprendizaje en línea.

La de tipo ATTLS (sus siglas en inglés traducen Encuesta de Actitudes hacia el Pensamiento y el Aprendizaje) es un instrumento desarrollado por Galiotti *et al.* (1999) para medir el grado en que una persona es un 'conocedor conectado' (CK, por sus siglas en inglés) o 'conocedor desconectado' (SK). Son reflejo de actitudes hacia el aprendizaje, pero no de la capacidad para aprender ni del nivel intelectual. Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse en formato excel o como archivo de texto cvs. A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

**Foro:** Actividad para el debate entre estudiantes de un curso. Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos. Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor. Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o el más nuevo primero. El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse. Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.

**Recurso:** Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, PowerPoint, Flash, vídeo, sonidos, etc. Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios Web (de texto o HTML). Se pueden enlazar contenidos externos en la web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso. Pueden enlazarse aplicaciones Web, transfiriéndoles datos.

**Wiki:** Posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web. Permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido. Las versiones antiguas nunca se eliminan y pueden restaurarse. Cuando los cursos ya se encontraban en estado avanzado se matricularon los estudiantes usando un archivo de texto tipo cvs que facilitó la matriculación en sus grupos correspondientes, se inició con el grado séptimo (7-4). Luego se matricularon los octavos y por último los grados novenos. A cada grupo se

le brindó una introducción a la plataforma Moodle mediante un paso a paso explicado en el tablero y usando una presentación en *power point*, allí los estudiantes tomaron nota y debían cumplir con ciertas actividades para la siguiente semana (como ejercicio de familiarización con la plataforma). Cada estudiante recibió una tirilla de papel con sus nombres y apellidos, usuario, contraseña y correo electrónico.

### 3.1 Resultados grado séptimo

El curso para grado séptimo se organizó de manera modular por temas a desarrollar en el año, sin embargo sólo se trabajaron los contenidos relacionados con los sistemas reproductor, excretor y circulatorio. Sólo se trabajó con uno de los cuatro grupos de grado séptimo. La primera actividad que debían realizar los estudiantes era ingresar a la plataforma y hacer lectura de las N etiquetas o normas de comportamiento en la red, se estableció un vínculo para que los llevara a la página de Eduteka.

También debían darle un “vistazo” a todo el curso para identificar temas de interés. Los estudiantes presentaron dificultades para ingresar, muchos no cumplieron con la tarea, en este primer acercamiento a la plataforma sólo cuatro de 40 mostraron interés.

Para la semana siguiente en el contenido del sistema reproductor se llevó a cabo un foro sobre el aborto, teniendo como referentes un video y un documento publicado en la plataforma, los estudiantes pudieron participar durante una semana y dieron a conocer sus puntos de vista teniendo como guía tres preguntas formuladas en el foro: ¿Cuál es su opinión frente al tema del aborto? A partir de un caso: ¿Cómo afecta el aborto a una pareja? ¿Qué propone a cambio de la legalización del aborto?



Figura 3: Ejemplos de la participación de estudiantes grado 7-4 en el foro sobre El Aborto.

En esta actividad algunos estudiantes lideraron y otros mantenían su dificultad para ingresar, sin embargo ya había aumentado el número a 16 participantes. Los estudiantes incluyeron, en sus participaciones en el foro, comentarios, links de videos interesantes y relacionados con el aborto e imágenes. Algunos ejemplos se muestran en la Figura 3.



Se amplió el plazo para la participación en el foro con otras preguntas y se logró la participación de un 62%. En el grado séptimo fue dónde más dificultades se presentaron debido al acceso limitado de un computador con internet, por dos razones básicamente: no cuentan con este recurso y porque no les permitían salir de sus casas en las tardes hacia la Biblioteca o el Centro Cultural. Con este grupo también se realizó un examen (cuestionario) sobre lo visto en clase del contenido Circulación y Excreción en los seres vivos, además se publicó la presentación en *power point* usada en la explicación en clase, documentos de apoyo (guías de trabajo en clase) y un interactivo. Los resultados arrojaron que el 42% no presentaron la prueba y el promedio entre quienes lo presentaron fue de 2,43 (la escala valorativa institucional es de 0.0 a 5.0).

Estos resultados son similares a los que se observan cuando los estudiantes deben presentar prueba en papel. Comparando los resultados en la plataforma con una prueba presentada el periodo anterior (en papel) sobre Reproducción, se observa un promedio similar, puesto que el promedio en esta prueba escrita fue de 2,44. Se esperaba mejorar los resultados al tener en cuenta que el examen presentado en la plataforma tenía tres ventajas para los estudiantes: tres intentos, contaban con los recursos publicados y se habilitó durante una semana. Estos resultados pueden estar relacionados con la dificultad que presentan los estudiantes para acceder a un computador con internet, algunos tan solo pueden pagar media hora de servicio en un café internet.

### **3.2 Resultados grado octavo**

La implementación de esta estrategia de apoyo se hizo con 121 estudiantes de los tres grupos de grado octavo. En este curso se publicaron todos los documentos trabajados en el año, se adelantaron actividades y recursos para próximas experiencias. Durante el tercer periodo, con estos grupos, se trabajaron los contenidos Sistema de Control Interno: endocrino, fenómenos ondulatorios, así como profundización en temas vistos sobre biodiversidad y ciclos biogeoquímicos.

En el primer contenido se publicaron videos a solicitud de los estudiantes, puesto que manifestaron que ellos sentían que aprendían mucho más por medios visuales (antes de esta estrategia educativa se usaba un Blog, en el que también se publicaban notas científicas, documentos y algunos videos). Se publicaron: la presentación de las explicaciones de la clase, documentos de apoyo (guías de clase), una presentación en Flash y videos. A partir de lo trabajado en clase se organizó un cuestionario de 15 preguntas, contaron con 25 minutos para resolverlo y la posibilidad de hacer tres intentos. Este cuestionario se publicó en la temporada de receso del mes de octubre y por diez días. En estos grupos el 25% de los estudiantes no presentó este examen y el promedio estuvo en 3.65.

En el segundo contenido sobre fenómenos ondulatorios el promedio estuvo en 3.69 y el 20% no presentó este examen. También contaban con recursos de apoyo en la plataforma. Los estudiantes manifestaron que el examen estuvo sencillo y que comprendieron mejor el tema. En estos grupos se lograron mejores resultados que en la prueba semestral hecha en papel del segundo periodo, cuyo promedio fue de 2.1.



Figura 4: Ejemplos de la participación de estudiantes grado8° en el foro sobre La Abuela Grillo.

En el contenido de biodiversidad y ciclos biogeoquímicos se realizó una actividad de profundización, se propuso un foro a partir de un video tomado de *You tube* y titulado “La abuela Grillo” que da a conocer una historia sobre el agua. A partir de la lectura de esas imágenes se participaba en el foro de tipo pregunta y respuesta. Se publicaron diez preguntas. Los estudiantes mostraron interés por participar e hicieron uso de imágenes para complementar sus respuestas (Figura 4).

### 3.3 Resultados grado noveno

Con los dos grupos de grado noveno de la IEFM se usó el curso de la plataforma Moodle para apoyar el proceso de enseñanza de la Microbiología y el Sistema Inmune, para comprender el Movimiento Rectilíneo Uniforme. Los estudiantes contaban con los recursos trabajados en clase (presentación en *power point*, video y flash). Los resultados muestran que un 25.8 % de los estudiantes matriculados no participaron en la prueba de Microbiología e Inmunología. El promedio de quienes participaron fue de 3.55 (en una escala valorativa de 0.0 a 5.0). Para la segunda prueba se redujo el porcentaje de no participación a un 20.5% y el promedio de quienes participaron fue de 4.2. En este último examen se incluyeron preguntas tipo numérica como la que se muestra en la figura 5.

**Pregunta 5**  
Correcta  
Puntúa 1,00 sobre 1,00  
Editar pregunta

Calcular la distancia recorrida por un ciclista que estuvo 55,1 horas circulando con su bicicleta a una velocidad de 4,5 km/h.

Seleccione una:

- a. 247,95 ✔ Correcto! La respuesta corresponde al procedimiento de despejar la variable distancia de la fórmula  $velocidad = \frac{distancia}{tiempo}$ , por tanto quedaría  $distancia = velocidad \cdot tiempo$ .
- b. 59,60
- c. 0,08
- d. -50,60

La respuesta correcta es: 247,95

Figura 5: Ejemplo de pregunta tipo numérica del examen sobre movimiento rectilíneo uniforme en grado noveno.

En todos los grados se usaron preguntas de tipo falso/verdadero, selección múltiple, apareamiento y respuesta corta.

Con el grado noveno se creó un foro como espacio para la discusión de preguntas tipo Saber que sirvieron de preparación para las pruebas externas presentadas por los estudiantes de grado noveno el 25 de octubre de 2012. Este foro consistía en compartir las respuestas y el análisis de una prueba saber construida por el ICFES en años anteriores. La docente publicaba la respuesta y los estudiantes aportaban su análisis para que entre todos logaran no solo encontrar la respuesta correcta, sino compartir formas de analizar preguntas (Figura 6).

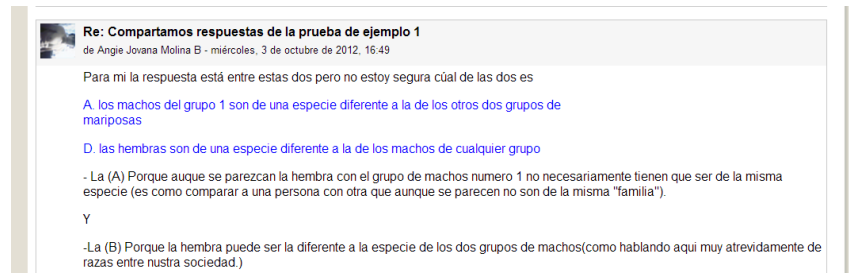


Figura 6: Ejemplo de participación en foro sobre la prueba Saber ejemplo 1 en el grado noveno

## 4 CONCLUSIONES

El uso de la plataforma Moodle favorece la motivación en los estudiantes cuando resuelven por sí solos los cuestionarios y saben que cuentan con otra oportunidad para mejorar. En la última oportunidad se esfuerzan para superar su propio resultado y reciben la retroalimentación que previamente ha incluido el profesor en la plataforma. Estos resultados preliminares coinciden con los resultados de Casuelo (2012) y Díaz (2012), quienes mencionan que la motivación durante el transcurso de la aplicación de la estrategia mejoró por el uso de las herramientas tecnológicas.

Se logró recuperar el sentido del trabajo extra clase como actividad complementaria y necesaria para el aprendizaje en Ciencias Naturales. El uso de la plataforma también mejoró la gestión académica ya que se puede dedicar más tiempo a la planeación y creación de recursos al ahorrar tiempo y esfuerzo en el proceso de calificación de exámenes. Sin embargo como cita Baus (2008) “su aplicación requiere un gran esfuerzo formativo y organizativo por parte del profesor”.

Se recomienda empezar trabajando en los estudiantes el deseo de Aprender a Aprender, puesto que así alcanzan la habilidad para iniciar y persistir en el aprendizaje, además de gestionar el tiempo y la información eficazmente, ya sea en grupos o individualmente.

Se hace necesario dar orientaciones claras a los estudiantes para el manejo de la plataforma, así como realizar ejercicios en clase que permitan el desarrollo de actividades extra clase. Es importante propiciar espacios para generar autonomía en los alumnos, esto implica hacerlos consciente de su

propio proceso de aprendizaje de tal manera que logren superar los obstáculos y puedan culminar con éxito su proceso educativo.

Este trabajo es un punto de partida para continuar en el proceso de búsqueda y aplicación de estrategias para la enseñanza de las ciencias naturales que incluyan diferentes herramientas educativas, especialmente el uso de plataformas educativas que se ajusten cada vez más a las realidades de las instituciones educativas públicas y a los estilos de aprendizaje del estudiantado.

## Referencias

- Baus, T. (2008), ¿Qué nos aporta Moodle en la Educación Secundaria? [En línea]. Memorias del Congreso Virtual Nacional: “Internet en el Aula”, España. [Consultada en diciembre de 2012]. Disponible en: <http://memoria.congresointernetenlaula.es/virtual/?q=foros&c=showthread&ThreadID=144>
- Causado, A. (2012), Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de la Tabla Periódica y sus propiedades en el grado octavo utilizando las nuevas tecnologías TICs: Estudio de caso en la Institución Educativa Alfonso López Pumarejo grupo 8-2. Medellín: p. 58
- Celis, C. (2009), Uso de un sistema de administración del aprendizaje (LMS) libre como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en instituciones públicas de educación superior. Revista avances en sistemas e informática. Vol. 6 2:6-9
- Celis, C. (2010), Modelo de aprendizaje colaborativo para mejorar la calidad de la educación básica secundaria en el municipio de envigado, usando la metodología abp (Aprendizaje basado en problemas) y aprovechando las ventajas de la plataforma Moodle. Medellín: p. 85
- Díaz, S. (2012), Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de la Tabla Periódica y sus propiedades en el grado octavo utilizando las nuevas tecnologías TICs: Estudio de caso en la Institución Asia Ignaciana grupo 8-5. Medellín: p. 52
- Elder, R. y Paul, R. (2002), El arte de formular preguntas esenciales. [En línea]. Minilibro de Bolsillo traducido al español: The Art of Asking Essential Questions, California. [Consultada en septiembre de 2010]. Disponible en: <http://www.criticalthinking.org/pages/recursos-en-espaamp241ol-resources-in-spanish/455>
- Figel, J. (2009), Competencias clave para el aprendizaje permanente. Bogotá: Al tablero, Nro. 52: 9-10.
- Galotti (1999), Encuesta de tipo ATTLS - Studium Encuestas. [En línea]. Citado por Grupo de Investigación en interacción y eLearning. [Consultada en diciembre de 2012]. Disponible en: <http://grial.usal.es/studium/encuesta/index.html>

- Gómez, F. (2011), Implementación de una propuesta de una unidad didáctica interactiva mediada en las nuevas tecnologías para propiciar el aprendizaje de la función cuadrática en el grado noveno del colegio Calasanz. Medellín: p. 87
- González, A. (2010), Guía apoyo para uso de Moodle. Universidad de Oviedo: p.18-23
- Hernández, C. (2005), ¿Qué son las “competencias científicas”? [En línea]. Grupo Federici de investigación sobre enseñanza de las ciencias y de la Colegiatura Icfes- Universidad Nacional. Memorias Foro Nacional de Competencias Científicas Ministerio de Educación Nacional, Bogotá. [Consultada en julio de 2011]. Disponible en:  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-89416.html>
- Ministerio de Educación Nacional (1994), Ley General de Educación de Colombia - Ley 115. Bogotá: Artículo 30.
- Ministerio de Educación Nacional (1998), Lineamientos curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: p. 81.
- Ministerio de Educación Nacional (2004), Estándares Básicos de Competencias en Ciencias. Bogotá: p. 10
- Saorín, A. (2012), Moodle 2.0 Manual del profesor. España. p. 3