



TRABAJO FIN DE MÁSTER
Máster Oficial Universitario en
e-learning y Redes Sociales

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

Morales Rayo José Vicente

CONVOCATORIA 2013 - 19 de enero de 2013

Director: José Borja Arjona

Línea de investigación: Uso, edición, ejecución y evaluación de TIC en el aula, con especial hincapié en didáctica, estrategia de aprendizaje y metodología de enseñanza

Febrero 11 de 2013

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
1. RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN.....	6
4. ESTADO DEL ARTE.....	8
5. OBJETIVOS GENERALES.....	11
6. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
7. HIPOTESIS.....	11
8. METODOLOGIA.....	12
8.1 Población muestra	12
8.2 Modelos de aprendizaje relacionados al procesamiento de Información.....	12
8.3 Determinación del estilo de aprendizaje de los estudiantes de grado novenos	17
8.4 Estructura pedagógica de aprendizaje.	18
8.5 Sistema gestor de aprendizaje MOODLE.	24
8.6 Recursos virtuales en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria.	25
9. PRUEBA SABER ICFES DE CIENCIAS NATURALES GRADO NOVENO.....	30
10. IMPLEMENTACIÓN DEL AULA VIRTUAL.....	32
10.1 Metodología didáctica.....	33
10.2 Diseño pedagógico de las unidades didácticas.	34
10.3 Composición de las unidades temáticas.....	37
11. DESARROLLO ESPECÍFICO Y/O PRÁCTICO DEL TEMA ELEGIDO.....	38
11.1 Análisis de los resultados del simulacro de la prueba Saber.....	38
11.2 Análisis de los resultados para determinar el estilo de aprendizaje de los estudiantes de grado 901.....	41
12. RESULTADOS.....	44
12.1 Uso del aula virtual por parte de los estudiantes.....	44
12.2 Resultados de la prueba Saber realizada por en ICFES.....	48
13. CONCLUSIONES.....	52
14. EVALUACIÓN.	54

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos
de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

15. TRABAJO FUTURO.....	55
16. REFERENCIAS.	57
17. ANEXOS.	60
18. INDICE DE GRÁFICOS.....	65
19. INDICE DE TABLAS.....	66
20. INDICE DE IMÁGENES.....	67

1. RESUMEN:

El presente trabajo de tipo empírico analítico, está motivado por las bondades que ofrece e-Learning en la actualidad, para ello se recurrió a Moodle, uno de los gestores de aprendizaje más versátiles, para dar solución a la problemática del bajo desempeño académico de los estudiantes del grado noveno del Colegio Distrital Agustín Fernández de la ciudad de Bogotá, en el área de Ciencias Naturales en las pruebas SABER ICFES. El punto de partida para la implementación de la propuesta B-learning o aprendizaje combinado fue un simulacro de la prueba por parte del colegio a través del cual se detectaron los estilos de aprendizaje de los alumnos, se diseñaron diferentes tipos de actividades utilizando TIC's para lograr un aprendizaje colaborativo a través de un aula virtual. El resultado del proyecto fue beneficioso para los dos actores educativos: docentes y discentes; un mejor rendimiento académico en la prueba mencionada y la concienciación docente de asumir un papel activo en la capacitación en el manejo de las TIC's.

2. INTRODUCCIÓN.

El mundo contemporáneo se mueve a un ritmo apresurado, el ser humano constantemente está ajustando s proceder de acuerdo con las exigencias que a diario se le presentan. El desarrollo de la tecnología, le ha permitido alcanzar ciertos avances que, otrora eran inimaginables, y que le han servido para mejorar su calidad de vida, además de que han propiciado un cambio en su mentalidad y en la forma en que accede al conocimiento. Cabe mencionar que dicha versatilidad ha invadido los terrenos de la educación y que, como era de esperarse, se está empezando a adaptar a los medios tecnológicos. Aunque este desarrollo no ha sido equitativo en todos los contextos, las instituciones educativas se han venido interesando por hacer parte de esta evolución del pensamiento del hombre desde finales del siglo pasado.

En este sentido, se espera que gradualmente los centros educativos se adapten a las nuevas pedagogías y al empleo de herramientas tecnológicas como un recurso didáctico indispensable. La labor no ha sido fácil de llevar a cabo, muchas vecen ocasiones por la resistencia de algunos docentes, la falta de recursos, etc. En el contexto de la educación pública en Colombia, se han venido presentando ciertos progresos en este campo. Este trabajo pretende compartir una experiencia docente apoyada en el uso de la tecnología, el cual surgió de una necesidad de mejoramiento académico, específicamente, de los alumnos de grado noveno del Colegio Distrital Agustín Fernández, quienes venían presentando un bajo rendimiento en las pruebas SABER ICFES, en el área de Ciencias Naturales.

A lo largo de esta disertación se pretende dar cuenta de los resultados de la implementación de una propuesta de aprendizaje virtual B-learning, como fruto de un estudio y determinación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

3. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN.

Cuando en 1985, Jaron Lanier utiliza por primera vez la palabra "virtual", –término que acarrea profundas connotaciones a nivel filosófico – lo hizo para referirse al ámbito de las nuevas tecnologías y específicamente para aludir a la realidad en la que intervenían las experiencias en que estaban implicados los sentidos del ser humano mediado por el apoyo de un medio electrónico. En tanto que esta realidad no correspondía a la misma a que accedemos con asiduidad, se vio en la necesidad de caracterizarla con un término que estableciera una diferencia y por ello la nominó como una "realidad virtual". Sin duda alguna, la palabra ha sido objeto de varios cambios semánticos debido a que de hacer alusión a lo ficticio o imaginario, ha trascendido a caracterizar otros conceptos como la comunicación, las conferencias, la sociedad, la educación, etc. Este último que es el que atañe al presente trabajo.

No se puede desconocer que el desarrollo vertiginoso de Internet ha impulsado el uso del término, el cual se ha propagado, especialmente, en el área de la educación, dejando a un lado la visión futurista con la que se apreciaba. En la actualidad, se ha convertido en un espacio propicio en el que se vienen desarrollando los procesos de enseñanza – aprendizaje, creando nuevas formas de vincularse sin el requerimiento de la presencialidad. Ante esta coyuntura tecnológica, la educación no se puede quedar al margen de las bondades que le ofrece este medio, ni quedarse anquilosada en los modelos de la educación tradicional. Este reto implica el abandono de muchas prácticas cotidianas para dar cabida a un replanteamiento de ésta de una forma creativa.

Es importante resaltar que usualmente la escuela se ha mantenido al margen del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las causas pueden ser diversas, el apego a la tradición, el miedo a la novedad, la falta de recursos, entre otras. El mejoramiento de la calidad de la educación ha estado supeditado a dotación de sistemas de información, hecho que evidentemente no es suficiente ya que dicho progreso implica redefinir los procesos de enseñanza – aprendizaje a la luz de las nuevas perspectivas pedagógicas, los estilos de aprendizaje y los recursos disponibles. Vale traer a colación a Albert Sangrá quien asevera que "las iniciativas formativas con nuevas tecnologías en muchos casos están desprovistas de un sólido fundamento pedagógico" (2001, p. 620), entonces no se trata de cambiar los medios sino de concienciarse de que adoptar la virtualidad exige el poner en tela de juicio la educación tradicional.

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

Empero, es importante reconocer que ha habido ciertos progresos en el uso que se le ha dado a la virtualidad en el medio de la pedagogía puesto que la educación a distancia, implementada desde hace algunas décadas, ha sido exitosa en muchos sentidos. En la actualidad términos como *teleformación*, *e-learning*, *online learning*, *web-based instruction*, entre otros han ido cobrando vigencia y se han convertido en una concreta evidencia de que la educación virtual es un recurso relevante en los diferentes campos del conocimiento. Aunque los métodos son diversos, confluyen en que sacan el mejor provecho de una herramienta denominada Internet que ha fraguado diferentes entornos de aprendizaje.

Vale acotar que el desafuero de estos recursos ha llevado a creer que la relación personal entre profesores y alumnos tiende a desaparecer. En vista de este riesgo, hoy en día se ha venido desarrollando una propuesta denominada *Blended Learning* la cual tiene como objeto recobrar este contacto entre profesores y alumnos. En palabras de Bartolomé (2004), el *B – Learning* “es aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial”. Visto de este modo, resulta muy coherente pensar en que la escuela debe aprovechar las ventajas que le brinda la virtualidad pero sin descuidar el carácter personal y humano de este proceso. Finalmente, pretende llevar a los estudiantes a que generen su propio método de autoorganización, a la vez que se desarrollen las habilidades de búsqueda de información y se aprovechen las fuentes que brinda Internet.

En este contexto, el Colegio Distrital Agustín Fernández de la ciudad de Bogotá (Colombia), ha asumido este tipo de propuesta para impulsar las actividades de mejoramiento académico para el grado noveno, en la asignatura de Ciencias Naturales. Todo ello con el fin de atender a las exigencias de la evaluación externa realizada por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, que aplica las pruebas *Saber* en los grados tercero, quinto, noveno y undécimo en todos los colegios de Colombia, con el ánimo de clasificar a los estudiantes según sus niveles de aprendizaje.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia y el ICFES son dos estamentos que supervisan la calidad de la educación en el país, por ello aplican una serie de pruebas en las instituciones educativas basados en los estándares básicos que rigen el sistema educativo. Se trata de verificar lo que saben los estudiantes y lo que saben hacer. Dicho sistema comprende dos niveles: la educación básica, que incluye hasta el grado noveno, y la media que constituye los dos últimos años de secundaria. Ambos niveles son evaluados

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

de forma externa por las instituciones citadas; el de la primera, se corrobora a partir de las pruebas SABER, mientras que la educación media se inspecciona mediante el llamado “examen del ICFES”.

Las pruebas SABER pretenden evaluar las competencias de los estudiantes y la calidad de la educación en todos los colegios y establecimientos educativos del país e involucra tanto a los oficiales como a los privados. Estos instrumentos miden las competencias básicas de los estudiantes en las áreas de Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales. Las pruebas se aplican específicamente en los grados tercero, quinto, séptimo, noveno y undécimo. La elección de estos grados en particular se debe a que coinciden con la finalización de ciclos específicos de formación (básica primaria y básica secundaria, respectivamente). Lo que reporta la prueba SABER es un indicativo apreciable para el planteamiento de planes de autoevaluación y mejoramiento institucional que cubre los diversos componentes del sistema educativo. Los resultados son entregados a cada institución educativa, algo relevante es que en ellos se puede apreciar los diferentes niveles en que se sitúa a las proporciones de estudiantes de acuerdo con su desempeño. A la par, se entrega una descripción de lo que los estudiantes de cada nivel saben y son capaces de hacer. Con ello, los colegios pueden revisar sus currículos y planes de estudios para superar las deficiencias detectadas en la evaluación.

Adicionalmente, el ICFES presenta, para cada una de las pruebas, los puntajes promedio y las desviaciones estándar de esos puntajes para los municipios y los departamentos, tanto a las instituciones privadas, como a las oficiales, urbanas y rurales y para distintos niveles socio-económicos.

En 2012 la aplicación incluyó a los estudiantes de tercer grado, quienes serán evaluados en Lenguaje y Matemáticas y se previó para el día 25 de octubre. Por otro lado, los estudiantes de quinto y noveno grado presentaron pruebas de Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Naturales y competencias ciudadanas. No es la primera vez que participan estudiantes de tercer grado. En las primeras ediciones de las Pruebas Saber, realizadas en los años 90, se evaluaron alumnos de tercero, quinto, séptimo y noveno grado.

4. ESTADO DEL ARTE.

En cuanto a las diferentes experiencias que se han desarrollado en el campo de la educación virtual, algunas de ellas se destacan en tanto que resultan valiosas en el

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

momento de diseñar un curso virtual puesto que abordan los diversos estilos de aprendizaje. Cabe señalar que no se pretende hacer una lista exhaustiva de ellas, sino referenciar las que sirvieron de apoyo al presente proyecto.

En primer lugar, se trae a colación el trabajo desarrollado en 2005 por Ana María Von Chrismar Parejo en Chile, quien en su tesis de grado para optar el título de magister en Modelado del conocimiento para entornos educativos virtuales, llevó a cabo una experiencia que la condujo a determinar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Austral de Chile a través de la implementación del cuestionario de estilos de aprendizaje (CHAEA) validado por Honey y Alonso. A partir de esta herramienta desarrolla tablas de interpretación ajustadas a la realidad, y determina que los nuevos enfoques pedagógicos entregan al estudiante un rol activo en los procesos de aprender y convierten al docente en un facilitador que interviene y colabora en los procesos de aprendizaje tanto individuales como del grupo, en este sentido, este trabajo se convierte en recurso pedagógico valioso tanto para el alumno, como para el docente al diseñar estrategias de aprendizaje basado en aprendizaje mixto o B-learning. Otra fuente que resultó útil es la investigación de Beatriz Fainholc (2008) quien estructura una propuesta curricular de la Cátedra de Tecnología Educativa de nivel de grado de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, en Buenos Aires, Argentina. En ella se describen, recogen y sistematizan antecedentes de la experiencia en sus puntos de referencia más destacados, percepción de la innovación tecnológico educativa, grado de participación e interacción telemática en foros y otros espacios interactivos investigativos (wikis, webquests, etc) de los estudiantes, futuros graduados en Ciencias de la Educación de dicha Facultad, rediseño instruccional de la propuesta curricular articulando y combinando las TIC al interior de un sistema tecnológico de código abierto (Moodle), reformulación del rol de profesor universitario tradicional, desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas durante el curso registradas por un e-Portfolio y auto-monitoreo estudiantil elaborado a través de Diarios, creación de saber tecnológico-educativo con la realización de webquest por los estudiantes, etc. Se señalan también las fortalezas, debilidades y diversos puntos abiertos para investigaciones posteriores continuando las líneas internacionales de trabajo y de investigación, lideradas y publicadas por varias instituciones mundiales centradas en la práctica de la Educación a Distancia basada en Internet. En este sentido esta propuesta confluye en el rol activo del docente en cuanto al proceso de enseñanza virtual, esto implica el asumir una posición diferente a la tradicional.

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

De otra parte, Gerardo Hernández Rajos (2009) también en Argentina, plantea una experiencia en la que muestra el desarrollo que ha tenido la educación con las TIC, además del uso y la aplicación de características relevantes para los procesos educativos escolares como formalismo, interactividad, dinamismo, multimedia, hipermedia y conectividad, entre otros, generando habilidades para aprender. En este sentido también entra en acción la diferenciación de los tipos de aprendizaje en línea y semipresenciales o también llamadas E-learning y B-learning. Hernández no se limita a la categoría virtual sino que propone una combinación entre la modalidad presencial y virtual a través del aprendizaje híbrido o Blended learning, en el que concibe el aula como un entorno de aprendizaje abierto y al mismo tiempo como la configuración de una auténtica “comunidad de aprendizaje”. A la par, vale mencionar el estudio de Alba Lucía Saavedra (Colombia, 2011), quien realiza un estudio de exploración basado en la construcción e implementación de un aula virtual, valiéndose de la plataforma Moodle, dirigida a los estudiantes de último año de secundaria con el objetivo de facilitar la comprensión y la asimilación de conceptos químicos de manera contextualizada que les favoreciera y reportara mejoría en los resultados de las pruebas de estado ICFES, como al parecer sucedió, demostrando que los recursos virtuales empleados fueron los adecuados.

Vale mencionar otros dos trabajos desarrollados en el contexto de la educación virtual: el de Cristóbal Suárez (Perú, 2007) y el de Meza, Pérez y De la Barreda (México, 2002). El primero se da a la tarea de delinear una propuesta de organización didáctica virtual, bajo la implementación de Moodle, compuesta por 5 momentos: para empezar, definición de tareas, intercambio, consolidación y ampliación. Fue una experiencia desarrollada en la Universidad San Ignacio de Loyola (Perú) que se proponía enfatizar en la interacción Persona-Máquina-Persona como condición social de aprendizaje. Mientras que el trabajo de Meza y otros, parte del reconocimiento de la importancia de lo mediático y tecnológico en el mundo actual y de la competencia que ello genera en torno al conocimiento y manejo de las NTIC's. En este contexto, el trabajo insta al profesor a que tiene que dar su cara a un reto que no puede eludir, más bien debe preocuparse por acceder a las herramientas tecnológicas y convertirlas en un recurso permanente. De esto se deriva que se hace necesario capacitar al docente en ambientes de comunidades virtuales.

5. OBJETIVOS GENERALES.

Crear, implementar y evaluar una estrategia metodológica usando la modalidad del aprendizaje combinado *Blended Learning*, para lograr un mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales en las pruebas Saber realizadas por el ICFES a los estudiantes de grado noveno del colegio Agustín Fernández de Bogotá.

6. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de grado noveno del colegio Agustín Fernández para crear una estrategia metodológica que contenga actividades acordes con su forma de aprender.
- Generar una estructura pedagógica de aprendizaje virtual, a través del uso de Sistemas Administradores de Contenidos de Aprendizaje (LCMS).
- Seleccionar un gestor de aprendizaje que cumpla con los requisitos de modalidad B-learning como apoyo a la metodología presencial para lograr mejoramiento académico en los estudiantes de noveno grado del colegio Agustín Fernández.
- Evaluar la propuesta implementada teniendo en cuenta los resultados de la prueba SABER que aplica el ICFES en el mes de octubre de 2012 a los estudiantes de grado noveno, a la luz de las pruebas diagnósticas, con el ánimo de verificar los progresos alcanzados.

7. HIPOTESIS:

La forma como se imparten conocimientos ha evolucionado de forma importante en los últimos años, como también la visión que se tiene sobre el rol que debe adoptar el maestro. Es así como en la educación ya no es suficiente impartir materias con fundamentos de aprendizaje memorístico, sino que es imprescindible generar capacidades por descubrimiento autónomo o mediado, de tal modo que propicien la adquisición de conocimientos colaborativos y significativos. Al mismo tiempo este proceso debe surgir a partir de la práctica y el descubrimiento autónomo que conduzcan al almacenamiento de redes conceptuales y no de contenidos memorísticos. Todo ello con el objetivo de propender

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

por el desarrollo de capacidades expresadas en habilidades y destrezas en el contexto de una determinada área del saber.

Por lo anterior se plantea la siguiente hipótesis:

Se estudiará la posibilidad de que los alumnos de grado noveno del Colegio Distrital Agustín Fernández, obtengan mejores resultados académicos, en el área de Ciencias Naturales, en la prueba de estado SABER cuándo se implemente en su formación la propuesta virtual B-learning en comparación a los que son instruidos bajo la educación tradicional.

8. METODOLOGIA

8.1 Población y muestra.

La población objeto está conformada por los alumnos que cursan grado noveno del colegio Distrital Agustín Fernández de la ciudad de Bogotá en el año lectivo 2012, exactamente el curso 901 de la jornada de la tarde, que tiene un total de 24 estudiantes, 15 niños y 9 niñas, con edades que oscilan entre los 13 y los 16 años. El trabajo se llevó a cabo entre los meses de Mayo a Noviembre de 2012.

La metodología a utilizar en el proyecto es cuantitativa, basados en el proceso y diseño de investigación empírico analítico, puesto que se pretende dar solución a un problema existente en los estudiantes de grado noveno del colegio Agustín Fernández.

El proyecto se desarrolló en varias etapas: inicialmente el colegio dispuso un simulacro de la prueba SABER en el mes de mayo de 2012 con el apoyo de una entidad externa; se analizaron los resultados del mismo, luego se aplicó una encuesta para determinar el estilo de aprendizaje de los estudiantes de grado noveno, posteriormente, se seleccionó el modelo de aprendizaje relacionado con el procesamiento de información para crear un aula virtual, se escogió un modelo tecnológico en línea de aprendizaje mixto (Blended Learning), se determinó una estructura pedagógica de aprendizaje, se diseñó el aula virtual, se dio el acceso al aula virtual a los estudiantes, finalmente, se evalúan los resultados de la prueba Saber realizada por el ICFES en octubre de 2012. Todos estos estadios se detallan a continuación:

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

8.2. Modelos de aprendizaje relacionados al procesamiento de información:

La presente experiencia se basará en el modelo de aprendizaje formulado por el profesor David Kolb quien ejerce la cátedra de Comportamiento Institucional en la Universidad de Harvard. Esta escogencia se realizó debido a que su propuesta relaciona los estilos de aprendizaje con la descripción del proceso de aprendizaje, de este modo, admite hacer aplicaciones en el campo de la docencia. Dicho modelo se dio a conocer a mediados de los años setenta y tiene sus raíces en el modelo de Kurt Lewin, al que nominó como “modelo de aprendizaje basado en experiencias”.

En primera instancia, Kolb define el aprendizaje como “el proceso de crear conocimientos mediante la transformación de la experiencia” (Kolb, 1981). Su concepción surge del cuestionamiento acerca de cómo los individuos y las organizaciones en su convivencia forjan normas y conceptos que se convierten en un parámetro para sus comportamientos futuros, en otras palabras, sobre la forma en que se convierten en transmisores de experiencias.

Su propuesta vincula la manera en que se da el proceso de aprendizaje a la luz de un sentido global que parte de la percepción de la información. Kolb al configurar su modelo contempla un inicio basado en una experiencia individual de percepción de los hechos que hacen parte del entorno del sujeto y del proceso que se lleva a cabo para que esa experiencia se convierta en aprendizaje, siempre desde el marco de un paradigma conductual que resulta natural e instintivo en el ser humano.

Este proceso se desarrolla cruzando por cuatro etapas básicas:

Etapa 1 — **Experiencia concreta** — el ser humano se aproxima al mundo a través de los sentidos: la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto, y a partir de esta experiencia se genera el aprendizaje.

Etapa 2 — **Observación reflexiva** — a partir de la etapa anterior, se llega a la reflexión acerca de las experiencias vividas, se analizan y se pretende llegar a encontrar su significado.

Etapa 3 — **Conceptualización abstracta** — es una etapa de mayor complejidad, porque implica el análisis de experiencias, con el fin de formular inferencias sobre las características y razón de ser de las cosas en el mundo.

Etapa 4 — **Experimentación activa** — se refiere al punto máximo en que se genera un nuevo conocimiento y entendimiento a partir de la puesta en común de diversas teorías que explican la cotidianidad del ser humano y su aplicación en la vida.

Para que estas cuatro etapas den los resultados esperados es indispensable que funcionen simultáneamente en un ciclo permanente, de tal modo que la experiencia evolucione en acción, para que perfeccione y contribuya a incrementar la comprensión. Kolb considera que el aprendizaje puede resultar insuficiente cuando no se clausura el ciclo. Si se produce esta alteración el resultado será un aprendizaje lento, incompleto, lo cual propicia genera un conocimiento limitado que no suscita interés y que tendrá un impacto grupal deficiente.

En este orden de ideas, se evidencia que para lograr un verdadero proceso de aprendizaje se requiere un proceso de elaboración y procesamiento de la información recibida. Son las experiencias, concretas o abstractas, las que se transforman en conocimiento cuando se elaboran a partir de la reflexión y empleando de forma activa la información recibida. Según la manera como se organiza y se emplea dicha información, Kolb plantea una rueda de aprendizaje de la cual deriva una distinción entre estudiantes activos, teóricos, reflexivos y pragmáticos.

En la presente investigación se aplicará el modelo de Honey y Mumford (1986), fundamentado en la teoría y cuestionarios de Kolb. Uno de los cuestionamientos que los motiva es la incertidumbre acerca de la disparidad cuando dos personas que comparten un texto y el mismo contexto de aprendizaje, no siempre alcanzan ambas el mismo objetivo. La razón gira en torno a que se trata de la persona misma y no del medio externo en que se encuentra; esto genera diferentes reacciones frente al aprendizaje. Estos autores asumen de manera importante las teorías de Kolb y fundamentan sus estudios en los cuatro estilos de aprendizaje que catalogan a los estudiantes:

Estudiante activo: corresponde a aquellos alumnos que se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Son capaces de disfrutar el momento presente y

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser de entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. No se interesan por establecer planes a largo plazo y consolidar los proyectos, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades.

La pregunta que orienta sus procesos de aprendizaje es ¿Cómo?

Logran un aprendizaje más eficaz cuando las actividades que enfrentan se convierten en un reto, cuando se encuentran ante actividades cortas que les reportan un resultado inmediato y cuando viven situaciones emotivas o dramáticas.

Mientras tanto lo que más se les dificulta es cuando tienen que asumir un papel pasivo, cuando tienen que asimilar, analizar e interpretar datos o cuando deben trabajar individualmente.

Estudiante reflexivo: son aquellos alumnos que se caracterizan por asumir una posición de observador que examina sus experiencias desde distintos puntos de vista. . Se centran en la recolección de datos y realizan un análisis exhaustivo antes de sacar una conclusión. Por ello son precavidos y miden los límites de cualquier acción que deben tomar. No quieren hacerse notar y no participan de forma espontánea en reuniones sino que prefieren reflexionar antes de hablar.

La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Por qué?. Se les facilita el aprendizaje cuando asumen una postura de observador, cuando observa con detenimiento y analizan las situaciones y cuando se les permite pensar antes de actuar.

Se les dificulta aprender cuando se pretende que sean el centro de atención, también en circunstancias que requieren la prisa y cuando tienen que tomar decisiones sin poder analizarlas previamente.

Estudiante teórico: es el alumno capaz de adecuarse y atender las observaciones que se realizan a partir de teorías complejas y que tienen lógica. Su pensamiento se da de forma sucesiva y tiene la facultad de integrar hechos disímiles en teorías coherentes. Son proclives a analizar y a condensar la información; en su cuadro axiológico predomina la lógica y la racionalidad. No comulgan con los juicios subjetivos y todo lo que se aleje de la coherencia.

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Qué?. Ellos aprenden mejor cuando toman como referencia teorías, sistemas con ideas y conceptos que presenten un desafío. Se sienten cómodos cuando se les brinda la alternativa de cuestionar e indagar. En tanto que la dificultad de aprender radica en que se vean expuestos a circunstancias en las que prime lo emocional y sentimental o cuando tienen que tomar una decisión sin un fundamento teórico.

Estudiante pragmático: a este tipo de estudiante le agrada poner a prueba ideas, teorías y técnicas nuevas, con el ánimo de ponerlas a prueba en la práctica. Son amigos de la inmediatez, no se sienten cómodos cuando se ven enfrentados a discusiones prolongadas sobre un mismo asunto. En esencia, son prácticos, muy centrados en la realidad, son dados a tomar decisiones y resolver problemas con celeridad. Permanentemente buscan la forma de encontrar soluciones.

La pregunta que quieren responder con el aprendizaje es ¿Qué pasaría si...?. Aprender con mayor facilidad si se encuentran con actividades en las que se conecte la teoría con la práctica. De igual modo cuando ven que las otras personas son activas y cuando les permiten poner en práctica lo que saben. Contrariamente, lo que les cuesta trabajo está relacionado con la falta de conexión entre lo que aprenden y sus necesidades inmediatas. No se sienten a gusto cuando ven que las actividades no tienen una finalidad concreta y cuando lo que hacen no está relacionado con la 'realidad'.

En tanto que en el contexto educativo se siga valorando primariamente la conceptualización en los sectores de los últimos años de secundaria y en la educación superior, se seguirá favoreciendo a los estudiantes teóricos frente a las otras tres categorías. A pesar de que los pragmáticos, en áreas como las ciencias encuentren un mejor espacio para ponerse a prueba, no siempre en todas las asignaturas pueden aprender enfatizando en su habilidad; del mismo modo ocurre con los reflexivos que los que el acelerado ritmo del día a día no da espacios para hacer análisis exhaustivos y más aún los activos que tienen barreras para aprender de la experiencia.

En consecuencia, un aprendizaje óptimo debería ser partícipe de las cuatro fases; en vista de ello surge la necesidad de que los docentes estructuren las asignaturas teniendo

presente las diversas fases de la rueda de Kolb, de tal modo que esto potencie las habilidades de los estudiantes y los insten para que desarrollen las otras.

Acogiéndonos a la anterior postulación, se pretende adoptar una metodología para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos del grado 901 del colegio Agustín Fernández, en las pruebas Saber, que se basará en las cuatro fases propuestas por Kolb, con apoyo del resultado del cuestionario de Honey y Mumford, tratado en el tema anterior.

8.3. Determinación del estilo de aprendizaje de los estudiantes de grado noveno.

Para el desarrollo del proyecto se tomó el curso 901 como se indicó en la población muestra, este curso está compuesto por 24 estudiantes y se le aplica el cuestionario de Honey Alonzo de estilos de aprendizaje, basados en el modelo propuesto por David Kolb, quien supone que para aprender algo debemos trabajar o procesar la información que recibimos. Kolb dice que, por un lado, podemos partir:

- a) De una experiencia directa y concreta: alumno activo.
- b) o bien de una experiencia abstracta, que es la que tenemos cuando leemos acerca de algo o cuando alguien nos lo cuenta: alumno teórico.

Las experiencias vividas bien sean concretas o abstractas, se convierten en conocimiento cuando las procesamos de alguna de estas dos formas:

- a) reflexionando y pensando sobre ellas: alumno reflexivo.
- b) experimentando de forma activa con la información recibida: alumno pragmático.

La herramienta empleada, fue diseñada y usada con antelación por los profesores P. Honey y A. Mumford, (Honey y Mumford, 1986), en principio, fue creado en inglés y se aplicó en un contexto empresarial, después Catalina Alonso (Alonso y col, 1994), lo adaptó al medio educativo y lo tradujo al Español, realizando adaptaciones de lo empresarial al ambiente académico.

Antes de la implementación del cuestionario se dio a conocer a los alumnos que no había respuestas correctas o incorrectas, aclarando que lo que se deseaba era obtener las disposiciones personales frente a la forma de aprender de cada individuo.

Los ítems que ponían en consideración los distintos estilos de aprendizaje; se distribuyeron de forma casual en el cuestionario. Con este procedimiento se obtuvieron los detalles relevantes para determinar las inclinaciones de los estudiantes por alguno de los estilos. Las respuestas a todas las preguntas que componen el cuestionario, corresponden a dos posibilidades: respuesta positiva (+), si se comparte la aseveración planteada y negativa (-), si no se está de acuerdo con el planteamiento sugerido. Se advierte a los participantes que se deben responder a la totalidad de los cuestionamientos.

Los resultados de la aplicación de los cuestionarios, fueron tabulados en Excel y se le asignaron fórmulas simples, para sumar las respuestas positivas de los ítems correspondientes a cada uno de los estilos, de acuerdo a la clave en que individualiza las veinte sentencias correspondientes a cada estilo (ver anexo 1).

Para conocer las características de distribución y los perfiles de aprendizaje, se contabilizan las respuestas a los ítem del cuestionario positivas (+) con un valor asignado de uno (1) y las respuestas negativas (-) con un valor asignado de cero (0).

La suma de los valores obtenidos en el desarrollo de la aplicación del cuestionario, fueron tabulados por cada estudiante lo cual permitió la obtención de la suma de los ítems correspondientes a cada estilo de aprendizaje.

Se aplicaron pruebas estadísticas simples como media aritmética, desviación estándar, coeficiente de correlación de acuerdo a los requerimientos correspondientes.

Los resultados están clasificados en dos partes: la primera corresponde a los resultados de una forma general para cada estilo de aprendizaje y la segunda se refiere a los resultados de los encuestados en forma particular como se explica en el análisis de los mismos.

8.4. Estructura pedagógica de aprendizaje.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

Las fuentes pedagógicas en que se basa el presente proyecto están comprendidas en el contexto de la comprensión del aprendizaje visto desde la teoría sociocultural que plantea Vigotsky (1989) y sobre el postulado de Salomón (2001) acerca de la cognición distribuida. A partir de dichos aportes se han implementado una serie de experiencias en las que cooperamos y que reportan un avance en la Estructura Pedagógica de Aprendizaje (EPA) que aplicamos en el desarrollo de las actividades en el aula virtual para el mejoramiento académico para las pruebas Saber en Ciencias Naturales de los estudiantes del grado noveno del colegio Agustín Fernández. Para este proyecto fueron fundamentales los preceptos en torno al concepto de e-actividades desarrollado por Salmon, además se acudió al enfoque cooperativo de Johnson y Holubec con respecto a los entornos virtuales de aprendizaje, de otra parte, al postulado de Moursund sobre Aprendizaje por Proyectos (ApP) con Tecnologías de la Información y la Comunicación y las WebQuest de Dodge, (véase el gráfico #1). La ventaja es que estos planteamientos brindan al docente diversas opciones de acción pedagógica utilizando el Internet y además se aúnan en cuanto consideran que la interacción es necesaria en el contexto social del aprendizaje, además reconocen que la esencia de la virtualidad está en la asignación de tareas y en la autonomía del estudiante.

A continuación, se hará una síntesis de las diferentes propuestas en que se fundamenta el presente proyecto:

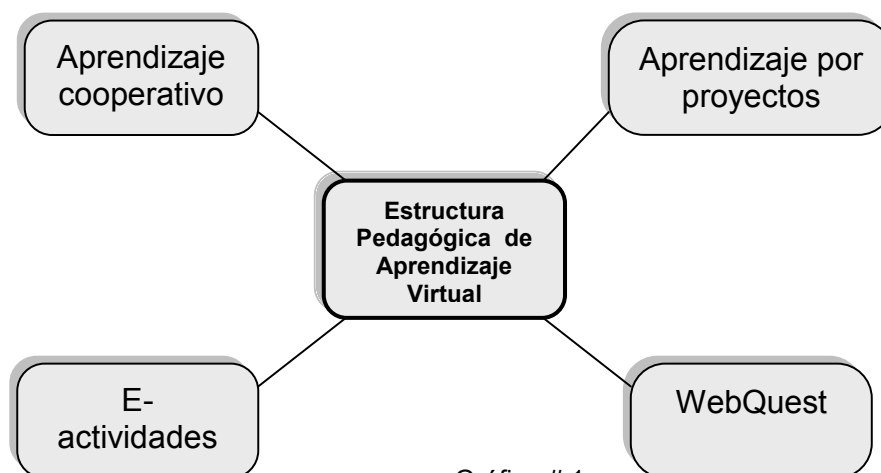


Gráfico # 1

Estructura Pedagógica de Aprendizaje EPA

La **e-actividad** es la “palabra que se aplica a una estructura para la formación en línea activa e interactiva” (Salmon, 2004, p.19). Cabe destacar que se enfatiza en que el aprendizaje se centra en el uso del Internet como forma de apoyo a los procesos de [Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

enseñanza, siempre y cuando se estructure de una forma sucesiva y jerárquica que involucre los siguientes estadios: *acceso y motivación, socialización, intercambio de información, construcción de conocimiento y desarrollo*. Salmon señala la necesidad de contar con un e-moderador que guíe y controle este aprendizaje virtual.

A lo largo de los años ha sido frecuente hablar de aprendizaje cooperativo en los contextos educativos. Sin embargo, hoy en día, ha cobrado vigencia en el medio de la enseñanza virtual puesto que este tipo de aprendizaje está muy próximo a la estructura propia del Internet. Vale traer a colación el concepto que señala Suárez a este respecto:

El aprendizaje cooperativo es una estrategia pedagógica que busca fomentar la intersubjetividad a través de interacción recíproca entre alumnos conformados en equipos, como condición social de aprendizaje, de tal forma que al trabajar juntos, todos y cada uno de sus integrantes, puedan avanzar a niveles superiores de desarrollo (Suárez, 2004, p. 82).

En este sentido, es innegable su relevancia para la enseñanza virtual porque este método cooperativo genera una interdependencia favorable si está en función de alcanzar una meta, pues lleva a consolidar una responsabilidad personal que repercute en un trabajo de grupo.

En cuanto a la **WebQuest** que fue creada por Bernie Dodge, profesor de la Universidad de San Diego –cuya traducción es “expedición en la red”-, corresponde a otra estrategia pedagógica que colabora en la identificación de una nueva clase de actividades que emplea el Internet. En palabras de Dodge, es “una actividad de investigación en la que la información con la que interactúan los alumnos proviene total o parcialmente de recursos de la Internet” (Dodge, 1995). Se constituye así en una estrategia de aprendizaje que se lleva a cabo a través del descubrimiento guiado mediante recursos de la www. En la actualidad, en la red se pueden hallar numerosas WebQuest adaptadas a diversos ámbitos relacionados con la educación y en una gama amplia de idiomas.

De otra parte, **El Aprendizaje por Proyectos** (ApP) también es un recurso que pretende que el alumno se centre en una cuestión que se ve en la necesidad de solucionar con base en lo que es conocido o de lo cual se conservan evidencias. En este orden de ideas, el reto consiste en que el alumno, mediante el apoyo de las nuevas tecnologías, se concentre en la actividad, en la resolución del problema y se abra a los recursos novedosos

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

y a lo que otros han experimentado. En suma, se persigue el diseño de una gama de apoyos que sumerjan al estudiante en ricos ambientes virtuales de información.

Desde esta perspectiva, es importante destacar que el aprendizaje virtual se ha posicionado en el contexto de la pedagogía con una fuerza capital. No obstante, hay que reconocer la imperiosa necesidad de diseñar una Estructura Pedagógica de Aprendizaje (EPA) para la formación virtual, que se adecúe a las necesidades de nuestros estudiantes, partiendo de su pertinencia en el contexto particular en que se trabaje. Específicamente, para este trabajo, se debe ajustar a la formación virtual conocida como *b-learning*.

Otra consideración necesaria es que para garantizar un desarrollo óptimo de las actividades proyectadas en este contexto virtual, no es suficiente contar con un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) sino que es indispensable implementar una Estructura Pedagógica de Aprendizaje (EPA), que faculte la orientación de los procesos de aprendizaje en los contextos de virtualidad donde se desarrollará el aula virtual de Ciencias Naturales.

Dicha estructura (EPA), consta de cinco dispositivos (véase el gráfico #2). El propósito de adoptarla es lejos de ejercer un control de los procesos intrínsecos del aprendizaje, organizar el proceso de enseñanza virtual. Esto no quiere decir que tenga que convertirse en algo estático, sino que debe ser dinámico y propiciar cambios y ajustes progresivos de acuerdo con el tipo de estudiantes, de actividades y su contexto. El fin último consiste en fortalecer el proceso de interacción que se deriva del acceso a la información.

A continuación se hará referencia a cada uno de los elementos que la componen:

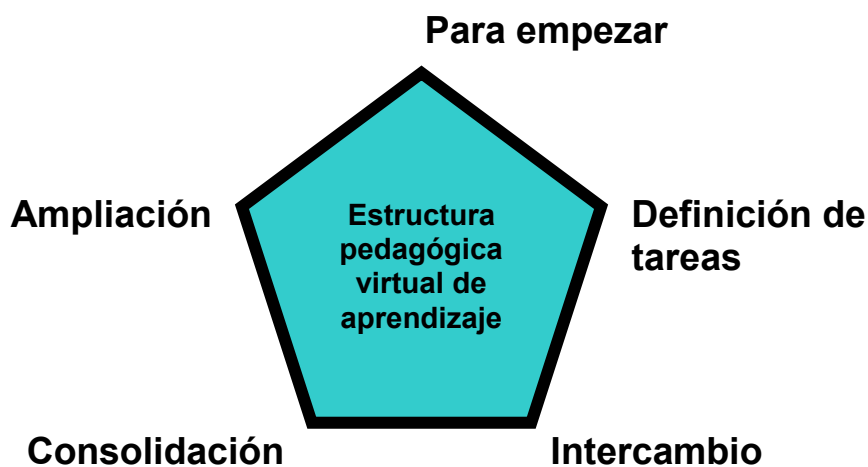


Gráfico # 2

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

Estructura Pedagógica de Aprendizaje

Para empezar

En vista de que en este contexto virtual se obvia el contacto directo “cara a cara”, como en las clases presenciales, el maestro requiere abrir sus horizontes al proceso de formación virtual que considera la implementación de un dominio de la tecnología que requiere este tipo de enseñanza y, a la vez, la actitud para asumir este reto.

En este componente, se involucran procedimientos tales como la presentación del tema a trabajar por parte del docente. Partiendo de que se omite la comunicación presencial, se requiere en esta introducción insertar una situación, un ejemplo, una meta, un ejercicio, una discusión – empleando cualquier recurso virtual – que motive y capte la atención del estudiante. En síntesis, la recursividad debe aflorar de tal forma que este abre bocas deje en claro el tema de la actividad virtual e incite al alumno a continuar.

Definición de tareas.

Constituye el eje de este proceso de enseñanza virtual. Aquí se debe definir con claridad el producto final que los estudiantes deben alcanzar, bien sea de forma individual o en cooperación con otros participantes.

El producto final que plantee el docente debe llevar a una labor que requiera esfuerzo y que cautive el interés. Entre otros, está la resolución de un ejercicio o de un cuestionario, la elaboración de un texto argumentativo, la creación de material multimedia como un blog, una wiki, etc. La exigencia de la calidad del producto debe estar a tono con la del desarrollo del proceso de aprendizaje virtual; por esta razón debe ser precisa la determinación de los plazos de entrega, las especificaciones del producto, los grados de interacción, el uso de los recursos en línea, etc.

Intercambio.

Reiteradamente, se ha dicho que en este contexto no existe un acercamiento físico; por lo tanto, el maestro debe propiciar los espacios virtuales para que se establezca un

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

intercambio virtual de ideas en equipos cooperativos con respecto a la solución de los problemas.

En este orden de ideas, surge un requerimiento en cuanto a garantizar el escenario de la interacción social entre los distintos interventores del proceso. Entonces se hace necesaria la promoción de espacios virtuales como los blogs, los correos electrónicos, los foros, los chats a través de la plataforma que se esté utilizando, como un ejercicio cotidiano de intercambio de ideas en el desarrollo de las tareas. La función del moderador es trascendental en esta parte y debe propender porque esta interacción se convierta en una actividad con miras a contribuir en la resolución del trabajo y no se reduzca a simples diálogos o charlas virtuales.

Consolidación.

Esta corresponde al momento en que los estudiantes, mediante la acción del maestro moderador, concretan la tarea. En esta fase la evaluación y la respectiva retroalimentación juegan un papel trascendental para la consolidación de esta nueva etapa del conocimiento.

Es importante que se instigue a los alumnos a presentar la tarea de una forma óptima, esto está a cargo del docente. Se requiere llevar a los estudiantes a que tomen conciencia de que la interacción conjunta los ha llevado a escalar una nueva etapa de conocimiento en su proceso de aprendizaje. La calidad del proceso y del producto deben guiar los criterios de ponderación que aplique el docente en la evaluación del producto.

Ampliación.

Esta fase consiste en acrecentar las ideas trabajadas en la consolidación, examinando nuevas fuentes de información y nuevos campos en que se puede aplicar lo realizado, al igual que conducir a los estudiantes hacia la metacognición.

En lo que atañe al docente, debe contribuir en la ampliación de las ideas trabajadas e intervenir directamente en la comprensión metacognitiva del proceso de aprendizaje virtual

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

por parte de los estudiantes. En este sentido, implica que su labor se complementa en la medida en que ofrezca una gama amplia de materiales que fortifiquen el nivel de aprendizaje logrado y que conlleven a la reflexión sobre el proceso que se ha llevado a cabo. Esto se convierte en un requisito para el cierre del aprendizaje virtual.

8.5. Sistema gestor de aprendizaje MOODLE.

Para el diseño del aula virtual para el mejoramiento académico de Biología que trata este trabajo, se escogió Moodle, por ser una herramienta libre y gratis que se retroalimenta del trabajo realizado por múltiples instrucciones y participantes que colaboran en red. Es un Sistema de Gestión de cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema Gestor de aprendizaje (Learning Management System, LMS) o Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE), muy popular entre los educadores de todo el mundo como una herramienta para crear aulas virtuales para sus estudiantes y dinamizar el proceso de enseñanza promoviendo el autoaprendizaje en los sujetos.

Por ser un recurso de código abierto puede ser configurado de acuerdo a las necesidades de las instituciones o los docentes, siendo adaptable desde primaria hasta universidades y empresas. Entre las ventajas que proporciona este administrador está la forma en que se encuentra constituido, ya que permite utilizar recursos que son comunes en la Web 2.0 como el foro, las wikis, el Blog, aunque éstos sean empleados de manera restringida ya que solamente pueden acceder los alumnos matriculados al aula virtual.

Los sistemas B-learning, basados en el uso de las tecnologías Web como apoyo a la formación presencial, se adecúan al modelo que se centra en solucionar problemas, que, a la postre, persiguen la puesta en escena del conocimiento constructivista, es por esta razón que se puede concluir que dicho sistema gira en torno a la iniciativa del estudiante en su proceso de aprendizaje, por ello se consolida como un proceso que requiere búsqueda de la información a la par que su respectivo análisis y organización, con miras a resolver una gama de problemas propias de una asignatura. De este modo, se deduce la relevancia de la iniciativa y motivación del alumno en el marco de este sistema de herramientas virtuales que brinda un beneficio en la formación académica de los estudiantes en la actualidad.

Para una mejor interactividad, Moodle permite la transferencia de archivos de formatos distintos entre los que se destacan los formatos de video, sonido, documentos de texto, imágenes y toda la gama de archivos que puedan transmitir información sonora y visual.

A propósito, de las particularidades de esta plataforma, Murillo Mompel (2008) distingue que propicia una instrucción de tipo constructivista social ya que implica el apoyo de otros, el desarrollo de actividades, el análisis y la crítica. De otra parte, la construcción y los recursos que emplea se adecúan tanto a las clases en línea como a las presenciales. Otra de sus ventajas es que usa una interfaz de navegación fácil de manejar y compatible con diferentes equipos. De igual manera su instalación no presenta demasiados requisitos, sólo una plataforma que soporte PHP y debe contar con una base de datos. También es beneficioso que gran parte de las áreas de introducción del texto son factibles de edición a través de HTML, un editor que no reviste dificultad.

8.6. Recursos virtuales en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria.

En la actualidad hay un reducido número de programas dedicados a la enseñanza de la Biología de forma virtual y menos frecuente que sean en español. Es más usual hallar una copiosa cantidad de laboratorios virtuales aplicados a la Física o la Química. En el contexto de la interactividad los programas que se encuentran son escasos, generalmente se reducen a simuladores que se emplean para enseñar Biología.

A continuación se presentarán algunos recursos disponibles en la red que cumplen con diferentes objetivos en torno al trabajo de tipo experimental, referenciadas todas por López y Morcillo (2007, p. 568 – 571)

1- Simulaciones de Biología general.

Página del North Harris College de Houston que ofrece abundantes tutoriales y simulaciones sobre Biología celular, Inmunología, Microbiología o Anatomía y Fisiología humanas y también: (<http://science.nhmccd.edu/biol/animatio.htm>)

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

El Physiology Educational Research Consortium es un proyecto que convoca a 14 fisiólogos y profesores pertenecientes a varias universidades de Estados Unidos que tienen como propósito desarrollar materiales y técnicas que faciliten una mejor comprensión de los procesos fisiológicos por parte de los estudiantes. En este recurso, se encuentran múltiples simulaciones sobre Fisiología. Está disponible en <http://www.physiologyeducation.org>

El DNA Learning Center de Nueva York ha enfatizado en los estudios acerca del ADN, dispone de un tutorial interactivo y una serie de animaciones sobre cómo obtener líneas celulares embrionarias, huellas genéticas, la acción de la PCR, etc. (<http://www.dnalc.org/home.html>). En <http://www.cellsalive.com/>, CELLS alive! se encuentran otras animaciones y tutoriales del área de Biología celular.

También se encuentran disponibles algunas páginas que contienen recursos en español, entre ellas, la del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Honduras (<http://www.cra.unah.edu.hn/biologia/animaciones.html>) o la de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Nordeste de Argentina (<http://www.biologia.edu.ar/>).

2- Laboratorios virtuales

Algunos laboratorios virtuales que han sido diseñados con miras a servir de apoyo académico presentan una amplia interactividad. Entre éstos, cabe mencionar la página del Virtual Courseware Project (éste ofrece simulaciones interactivas online para los laboratorios de ciencias de la Universidad de California y la National Science Foundation de Estados Unidos) el laboratorio virtual sobre Genética, “Drosophila” (<http://www.sciencecourseware.org/vcise/drosophila/>), permite visualizar y cuantificar los resultados de cruzamientos de moscas Drosophila de diferentes fenotipos tras varias generaciones y analizar las hipótesis de trabajo.

Existen otras alternativas de este tipo de recurso que están en la página “Biology Labs Online” (<http://www.sciencecourseware.org/BLOL/>), cabe aclarar que se requiere una suscripción para acceder a éste. De igual manera hay acceso a los laboratorios del catálogo Gizmo que contiene tópicos de Biología, también cuentan con una demo que permite visualizar sus características (<http://www.explorelearning.com/>).

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

De otra parte, “Biology in Motion” es una página en la que se incluyen actividades interactivas sobre esta asignatura y conjuntamente tienen un laboratorio sobre evolución que admite ensayar mutaciones en una población con el fin de verificar los efectos de la selección tras varias generaciones (<http://biologyinmotion.com/evol/>).

Otras herramientas de este tipo son ofrecidas por algunas editoriales que como apoyo a sus materiales, incluyen laboratorios virtuales. Por ejemplo, McGrawHill, a través del Online Learning Center (http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/online_labs.html), contiene 31 laboratorios virtuales de Biología. También Pearson Prentice Hall, tiene una página que posee 12 laboratorios sobre temas de Biología y Fisiología con simulaciones, actividades interactivas y cuestionarios de autoevaluación. “LabBench Main”. Está disponible en:http://www.phschool.com/science/biology_place/labbench/index.html.

3- Disecciones

Como en la actualidad, las disecciones de los seres vivos están restringidas, existen varios recursos virtuales que permiten prácticas y simulaciones bastante cercanas a la realidad. En Internet, se pueden hallar diferentes páginas en las que se permite la disección de diversos animales. Por ejemplo de una rana en <http://frog.edschool.virginia.edu/> o de un cerdo en <http://tec.uno.edu/George/Class/2002Fall/EDCI4993603/webSites/BMaloney/pigdissection.htm>. También existen recursos disponibles en CDROM como <http://www.biolabsoftware.com/bls/pig.html>.

4- Microscopía

En cuanto a la observación de micropartículas, se encuentran en la red varios recursos como el que ofrece el departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Delaware, que brinda programas que inclusive desarrollan destrezas manipulativas. Específicamente es una presentación en la que se dan las instrucciones a los estudiantes para que manejen virtualmente un microscopio. (<http://www.udel.edu/Biology/ketcham/microscope/>).

Una de las áreas de la microscopía es la electrónica, es tan exclusiva que la mayoría de los estudiantes no tienen acceso a ella. Para solucionar esta dificultad, se puede acudir a <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/virtual/virtual.html>: “Virtual Microscopy” a través del portal de la División de Microscopía Óptica del National High Magnetic Field Laboratory que viene trabajando con la universidad de Florida, la Universidad Estatal de Florida y el laboratorio Nacional de Los Álamos. De la misma manera, a la página <http://www.exploratorium.edu/index.html> perteneciente al Exploratorium, el museo más reconocido de San Francisco o a “The Virtual Microscope”, desarrollado por la NASA (<http://virtual.itg.uiuc.edu/index.shtml>).

Asimismo, en <http://www.denniskunkel.com/>, es posible visualizar imágenes de microscopio óptico o electrónico (a color o en blanco y negro) en un banco de 1.800 imágenes clasificadas por categorías.

5- Laboratorios virtuales en español

Es importante aclarar que con respecto a los recursos que se encuentran en la red en lengua española, la gama de posibilidades disminuye ostensiblemente en relación a los existentes en inglés. Especialmente, en Biología el número de laboratorios virtuales es restringido y a veces, no dan respuesta a las necesidades académicas de los estudiantes.

Una de las páginas en las que se encuentran tutoriales sobre Biología en español, es la del Proyecto Biológico (Biology Project) de la Universidad de Arizona, está disponible ya que en las universidades de Formosa, Chile, Alcalá de Henares, Valladolid y Valencia, se han realizado traducciones de los recursos que originalmente están en inglés. Cuenta con simulaciones interactivas que son aptas para los estudiantes de secundaria: (<http://www.biologia.arizona.edu/default.html>).

El “Laboratorio celular” de Manuel Merlo es otro recurso que presenta actividades y simulaciones sobre temas como la estructura y los procesos celulares. Se encuentra disponible en la página de Averroes http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/programas/laboratorio.php3. Este autor también creó otra página “La Isla de las Ciencias” que es un portal que enfatiza en los tópicos relacionados con genética y evolución de los ecosistemas en el contexto de una isla virtual. Las

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

actividades están orientadas a contestar las preguntas que integran la “ficha de actividades”.
<http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material082/index.html>.

De otra parte, “Cultivando en el Espacio” es otro laboratorio en la red que simula experimentos sobre la evolución de las plantas. Está disponible en la página Ciencias de la Vida del programa COFT (Classroom of the Future) de la página educativa sobre la Estación Espacial Internacional, que se implementa con el apoyo de la NASA (<http://iss.cet.edu/spanish/lifescience/default.xml>).

6- Colecciones virtuales

Si bien es cierto, que gran cantidad de los laboratorios virtuales se limitan al desarrollo de las actividades propuestas por su gestor, algunas instituciones brindan la oportunidad de crear actividades experimentales a través de la implementación de colecciones virtuales de seres vivos que obvian el empleo de animales en las prácticas.

Del mismo modo, hoy en día se cuenta con herbarios virtuales que facilitan la observación y la clasificación de diversas especies. La Universidad de las Islas Baleares dispone de uno en <http://www.uib.es/depart/dba/botanica/herbari/alfabetica/index.html>, mientras que el de la Universidad de Navarra está en http://www.unav.es/botanica/visus/pagina_3.html, también la Universidad de Extremadura cuenta con uno de estos diseñado por Rafael Tormo y disponible en <http://www.unex.es/botanica/herbarium/>.

Algunas colecciones de invertebrados se encuentran en <http://www.eumed.net/malakos/index.html>, que es la página “Malakos”. También está disponible la colección de hongos de la Sociedad Micológica de Madrid en <http://www.socmicolmadrid.org/galeria01.html>. En la red también se pueden hallar las colecciones de imágenes microscópicas, en el “Atlas Interactivo de Histología” de la Universidad de Oviedo la cual comprende un álbum de fotografías histológicas de libre acceso y susceptible de editarse: <http://www.uniovi.es/morfologia/Atlas/es/index.htm>. La Universidad de Barcelona ofrece bancos de datos sobre biodiversidad en Cataluña (<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>).

7- Realidad virtual

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

Uno de los recursos más empleados en la actualidad, en el área de Biología es la realidad virtual porque permite lograr efectos de realismo que se requieren en varias prácticas de esta asignatura. Por ejemplo, BioROM (<http://www.biorom.uma.es/contenido/index.html>) que es una página diseñada colaborativamente por varias universidades de España y América, se centra en temas de biología molecular, bioquímica y biotecnología. Brinda la alternativa de acceder a modelos moleculares tridimensionales con el uso de programas como Protein Explorer, Jmol, Chime o Rasmol.

En <http://www.jwave.vt.edu/~achavali/cell/autoCADtoHTML.html>, el Instituto Tecnológico de Virginia, demuestra la relevancia de la creación de entornos virtuales en el contexto educativo. Para ello, se ha apoyado en presentaciones de AutoCAD que posibilitan una visión tridimensional de la célula, la cual es apreciada en 3D por los estudiantes.

9. PRUEBA SABER ICFES DE CIENCIAS NATURALES GRADO NOVENO.

En el contexto de la educación colombiana y especialmente en el ciclo básico y medio, se debe propender porque el alumno desarrolle competencias que le faciliten el conocimiento de su medio y le permitan la interacción con éste, de paso se pretende que se integre a una cultura y se convierta en un ciudadano responsable con su medio natural y social.

Debido a las diferencias sociales y culturales que hay en Colombia, el sistema requiere que haya un balance entre lo que se hace necesario conocer para lograr una interacción en los ambientes locales y globales de hoy en día. Por este motivo, los alumnos precisan desarrollar competencias que pongan en juego los conocimientos en el área de ciencias para entender los conflictos de su entorno y ayudar a solucionarlos.

Para lograr la asimilación de los procesos propios de las ciencias naturales la vida diaria se requiere un avance gradual apoyado en las experiencias que responden a la curiosidad de los alumnos. De igual manera, la adquisición y manejo del lenguaje y los principios de las ciencias se desarrolla a lo largo de los años de escuela.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

A partir de estas consideraciones, las pruebas de ciencias naturales (química, física y biología) pretenden determinar el grado de capacidad de los estudiantes para relacionar nociones y conceptos que provienen de contextos propios de la ciencia y de otras áreas del conocimiento, poniendo en función su capacidad crítica para juzgar la validez de una información o de un mensaje y para posesionarse frente a ellos. Todo esto en consonancia con las exigencias del mundo moderno en cuanto a asumir una actitud reflexiva, honesta y ética.

En las pruebas SABER se incluyen cuestionamientos sobre situaciones de la vida cotidiana y de las ciencias para enlazar y utilizar los conceptos en la solución de problemas desde una configuración científica.

En este orden de ideas, desde el área de ciencias naturales se proponen siete competencias concretas (transversales en las pruebas de química, física y biología) que pretenden revelar cómo comprende el estudiante y de qué forma emplea el conocimiento de las ciencias para responder a sus preguntas, ya sean de carácter científico, metodológico o actitudinal.

Componentes en Biología.

La prueba considera tres componentes a tratar:

Componente Celular: alude a la célula, es decir, a la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos. Considerada como la unidad de vida más elemental que puede hallarse con autonomía.

Este componente incluye los siguientes tópicos:

- Teoría celular.
- Procariotas y eucariotas.
- Las enzimas.
- Relación entre las estructuras de la célula y las funciones básicas de sus componentes.

Componente Organísmico: éste se refiere a la comprensión y al uso de conceptos vinculados a la estructura y el funcionamiento de los organismos; también alude a los

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

niveles de organización interna, clasificación y controles internos de los seres vivos; conjuntamente a la reproducción como método para conservar la especie. Los temas que aborda son:

- Estructura y funciones de los organismos.
- Continuidad de la vida en la tierra.
- Transformación

Componente Ecosistémico: estudia la organización de los conjuntos de especies; a la forma de relacionarse con otros organismos y al reciprocidad que instauran entre ellos, con su ecosistema y con el ambiente en general. De igual manera incluye la conservación y transformación de los ecosistemas del mundo, a los métodos de intercambio de energía entre ellos y al origen y secuelas de la evolución.

Este componente está integrado por temas como:

- El comportamiento, los ciclos bio-geo-químicos, las relaciones filogenéticas.
- Relaciones entre materia y energía en las redes tróficas y en los ecosistemas
- Adaptaciones de los seres vivos a los ecosistemas del mundo y de Colombia

10. IMPLEMENTACIÓN DEL AULA VIRTUAL.

El Aula Virtual de Ciencias Naturales se ha diseñado por unidades didácticas, las cuales están compuestas por los bloques planteados en la estructura virtual de aprendizaje para el aprendizaje combinado B-learning, con las siguientes características:

- Las unidades están diseñadas para apoyar la clase presencial.
- Las unidades cubren los contenidos mínimos de Biología evaluados por el ICFES en la prueba Saber noveno, en sus tres componentes: lo celular, lo organismico y lo ecosistemico.
- Cada una de las unidades integra los siguientes bloques: PARA EMPEZAR, INTERCAMBIO, CONSOLIDACIÓN, AMPLIACIÓN como se muestra en la imagen #1.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

- Cada una de las unidades integra contenidos teóricos, actividades prácticas y elementos multimedia (imágenes, animaciones, sonidos y videos).
- El diseño didáctico potencia el desarrollo de actividades interactivas. Se pretende motivar al alumno a través de los diferentes estilos de aprendizaje (Activo, reflexivo, teórico y pragmático), y de un aprendizaje cooperativo e individualizado usando la información disponible en Internet.
- El entorno de trabajo es fácil de usar por el alumno y de controlar por el profesor por medio del Sistema gestor de aprendizaje Moodle.
- El acceso a la plataforma Moodle, ya es conocido por el alumnado, puesto que en otras asignaturas lo han trabajado.
- Se incluyen experiencias educativas, proyectos de aula e innovaciones pedagógicas sobre Ciencias Naturales, creados por otros profesores, así como experiencias realizadas por los alumnos con diversas actividades.



Imagen # 1

Bloques de las unidades didácticas del Aula Virtual.

10.1 Metodología didáctica.

El desarrollo de las cuatro etapas del aprendizaje: activo, reflexivo, teórico y pragmático, garantiza la optimización del mismo. Para que esto se logre es conveniente presentar en el Aula Virtual de Ciencias Naturales actividades que involucren la totalidad de

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

las fases de la rueda de Kolb. De esta manera, se facilita el aprendizaje de todos los alumnos, independientemente de su inclinación por un estilo particular y de paso se fomenta el desarrollo de las otras fases con las que no se ha compenetrado.

Las unidades didácticas están compuestas por una serie de actividades de conformidad con los diversos estilos de aprendizaje. Los estudiantes, no se limitan a la comprensión de los contenidos, sino que están en la posibilidad de investigar y establecer nuevas relaciones con miras a lograr un aprendizaje significativo.

Los recursos que brinda Internet se constituyen en la materia prima de dichas unidades logrando que los estudiantes se conviertan en protagonistas del proceso y que ejerzan el dominio de su proceso de adquisición de conocimientos. A partir de estas premisas, se sobreentiende que el docente no se limita a una función de ser un transmisor de conocimientos sino que debe acudir a la determinación de los intereses de sus alumnos a la vez que requiere coordinar las actividades sugeridas y lo más relevante, implicar al estudiante en este proyecto de aprendizaje. De paso, está encargado de fortificar los procesos comunicativos, el debate de los conceptos y el aprendizaje cooperativo a través de herramientas virtuales como los blogs, los foros, el chat, las wikis y la Webquest que estén implicadas en las diferentes unidades didácticas.

10.2 Diseño pedagógico de las unidades didácticas.

Todas las unidades didácticas se presentan con los cinco bloques planteados en la estructura virtual de aprendizaje:

- PARA EMPEZAR:
 - Introducción: cada unidad inicia una actividad que se centra en la exposición del tema y en la motivación que pueda generar en los estudiantes. Para este preámbulo es usual el empleo de imágenes apoyadas en un determinado texto que conlleve a la postulación de preguntas orientadoras. Se pretende lograr una interacción en la que se intercambien pareceres alrededor del tópico.

- Mapa conceptual: con el propósito de dejar en claro las diferentes relaciones entre los conceptos de las unidades, se recurre a la presentación de un mapa conceptual. Se acude a este recurso debido a que es muy efectivo y de elaboración sencilla, también porque permite la síntesis esquemática de lo que se ha de estudiar.
- Contenidos teóricos: los contenidos se ajustan a lo establecido por los componentes del área de Ciencias Naturales de la prueba Saber ICFES y el Ministerio de Educación Nacional de Colombia: Lo Celular, Lo Organísmico y Lo Ecosistémico. Los contenidos se presentan en el aula presencial y se refuerzan en el aula virtual proporcionando información necesaria para que los alumnos puedan realizar las actividades propuestas, acompañadas de gráficos, figuras, fotografías, animaciones, pequeños fragmentos de videos, según la necesidad como se muestra en la imagen #2.



Imagen #2

Componentes del bloque “Para empezar”

- TAREAS: Es el corazón metodológico del proceso virtual. Bajo este nombre se debe identificar el producto final que los alumnos de forma cooperativa preferentemente o de forma individual deben llevar a cabo.
 - Actividades: éstas corresponden al eje de las herramientas en el proceso de aprendizaje. Son las que contribuyen a que los estudiantes sean quienes construyan su propio conocimiento y a alcanzar los objetivos propuestos, fomentando, a su vez, el desarrollo de las competencias interpretativas, argumentativas y propositivas.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

Debido a que se basan en la interacción y en flexibilidad que brindan los medios informáticos son consideradas interactivas.

En cada unidad, las actividades propuestas son variadas, como se aprecia en la imagen 3, de tal forma que se garantice el cubrimiento de todas las fases de la rueda de Kolb, por lo tanto, se han elegido las de mejor adaptabilidad para cada una de ellas. La variada gama incluye:

- Actividades de investigación individuales o en colaboración, usando los recursos que proporciona Internet.
- Ejercicios con mapas e imágenes.
- Ejercicios de asociación o emparejamiento del tipo arrastrar y soltar.
- Ejercicios de concentración.
- Crucigramas, sopa de letras.
- Evaluaciones: se presentan dos tipos de evaluaciones, una entre las actividades y otra al final del tema que contiene toda la unidad didáctica, podemos encontrar.
 - Evaluaciones de completar huecos.
 - Evaluaciones de pregunta abierta.
 - Evaluaciones de ordenar frases.
 - Evaluaciones de selección múltiple.

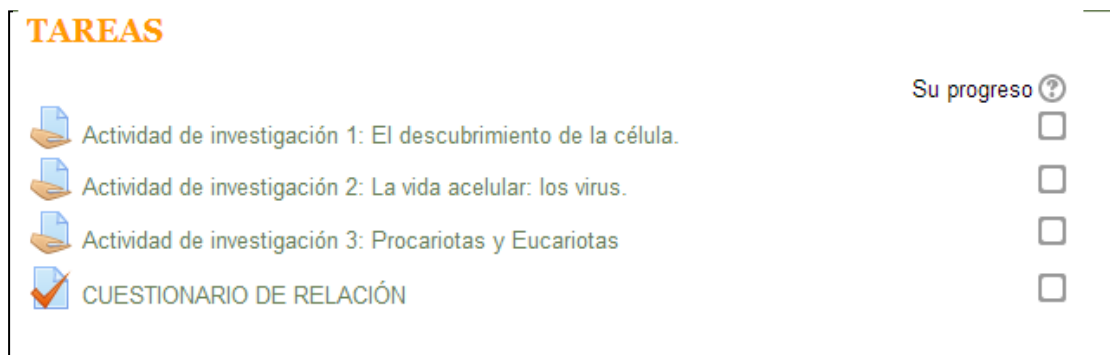


Imagen #3

Componentes del bloque "Tareas"

- INTERCAMBIO: las actividades que se dispusieron en este bloque son de este estilo:
 - Foro del Aula Virtual
 - Foro de la unidad didáctica.
 - Chat en algunos temas específicos.
 - Wikis como actividad de investigación.
 - Webquest de investigación.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

- **CONSOLIDACIÓN:** en todas las actividades que el estudiante entrega, el maestro hace una retroalimentación de los resultados indicando al estudiantes sus aciertos y falencias, a la par que estimula los mejores trabajos.
- **AMPLIACIÓN:** en este apartado se ofrecen una lista de sitios web relacionados con los contenidos de la unidad, con una breve descripción de los mismos.

La siguiente tabla muestra la estructura virtual de aprendizaje diseñada en el Aula Virtual de Biología y sus componentes.

PARA EMPEZAR	TAREAS	INTERCAMBIO	CONSOLIDACIÓN	AMPLIACIÓN
Introducción Mapa conceptual. Contenidos	Actividades. Evaluaciones	Foros. Blog Chat. Wikis. Webquest	Sugerencias. Correcciones. Respuestas a las actividades de intercambio. Motivación Ponderación.	Recursos (enlaces)

Tabla # 1

Componentes de la estructura virtual de aprendizaje del curso.

10.3. Composición de las unidades temáticas:

Unidad temática: Componente Celular:

- Teoría celular.
- Procariotas y eucariotas.
- Las enzimas.
- Relación entre las estructuras de la célula y las funciones básicas de sus componentes.

Unidad temática: Componente Organísmico:

- Estructura y funciones.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

- Continuidad.
- Transformación.

Unidad temática: Componente Ecosistémico:

- El comportamiento, los ciclos bio-geo-químicos, las relaciones filogenéticas.
- Relaciones entre materia y energía en las redes tróficas.
- Adaptaciones de los seres vivos a los ecosistemas del mundo y de Colombia.

11. DESARROLLO ESPECÍFICO Y/O PRÁCTICO DEL TEMA ELEGIDO

11.1. Análisis de los resultados del simulacro de la prueba Saber.

Como ya se mencionó en la justificación, el Ministerio de Educación Nacional Colombiano, realiza las pruebas Saber en el grado noveno en todo el territorio Nacional por medio del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, (ICFES), en las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Lenguaje.

Los resultados obtenidos en esta prueba clasifica a los estudiantes por sus aprendizajes y, a su vez, clasifica la calidad de la educación de los colegios. Para lograr que las áreas evaluadas obtengan buenos resultados, el Colegio Distrital Agustín Fernández, realiza una prueba diagnóstica, con lo que se ha llamado Simulacro de la prueba Saber, por medio de una institución externa, especializada en este tipo de pruebas.

Los resultados obtenidos en este simulacro, son analizados por curso, por área evaluada y por estudiante, con las mismas características que lo realiza el ICFES, constituyendo un insumo para el desarrollo de planes de autoevaluación y mejoramiento institucional en diferentes instancias del sistema educativo, es así como en el presente proyecto se realizará un análisis de estos resultados en el área de Ciencias Naturales, para obtener un mejoramiento en la prueba definitiva que se realizará el 25 de octubre de 2012.

Los resultados de este simulacro fueron:

El gráfico # 3 muestra el resultado general del simulacro realizado por la institución contratada por el colegio realizado en el mes de mayo de 2012, muestra el resultado de todos los grados novenos, jornada mañana y jornada tarde, resaltando el grado 901 de la jornada de la tarde (901 AT), el cual es el objeto de estudio de esta investigación, mostrando

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

que obtuvo un puntaje de 40,6 sobre 100, considerándose como bajo en la escala del ICFES.

Resultados Simulacro Prueba Saber Grado 9
Puntaje General por Grupo
Colegio Agustín Fernández
Mayo - 2012

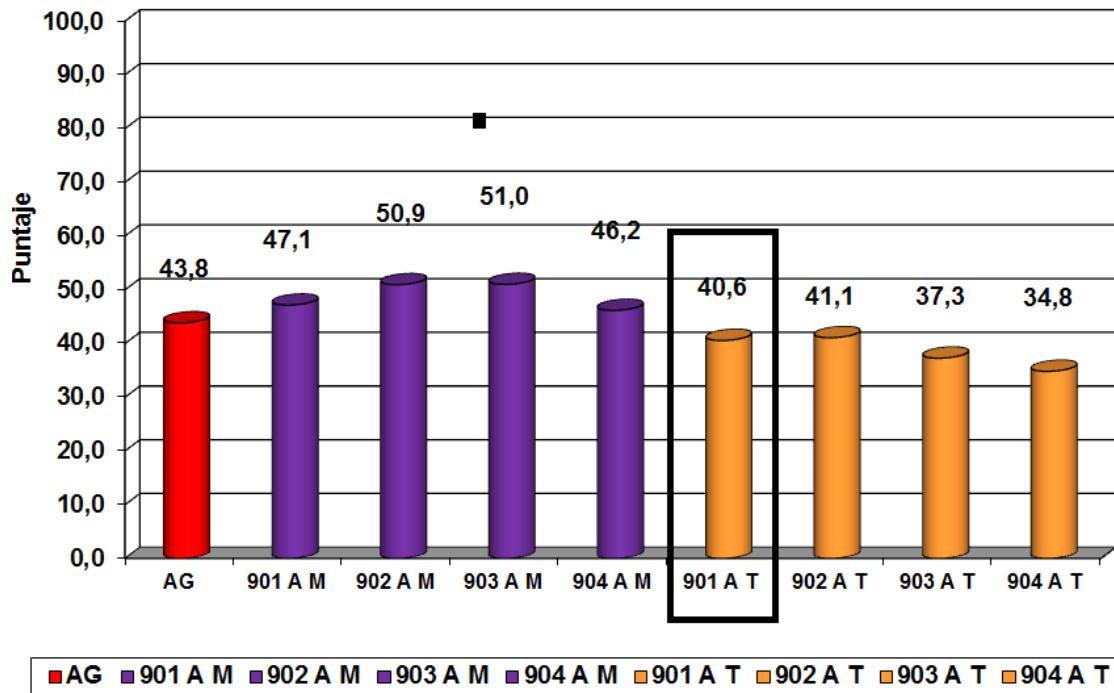


Gráfico # 3

Resultados general simulacro Pruebas Saber.

En el gráfico #4 se muestra el resultado del área de Ciencias Naturales de todos los cursos de grado noveno del colegio, está resaltado el grupo 901 AT, el cual obtuvo un puntaje de 40,4 sobre 100, que es bajo en la escala de valoración del ICFES, lo cual evidencia la necesidad de implementar una estrategia de mejoramiento para obtener mejores resultados en la prueba Saber definitiva para el año 2012 (25 de octubre)

**Resultados Simulacro Prueba Saber Grado 9
Puntaje Ciencias Naturales por Grupo
Colegio Agustín Fernández
Mayo I - 2012**

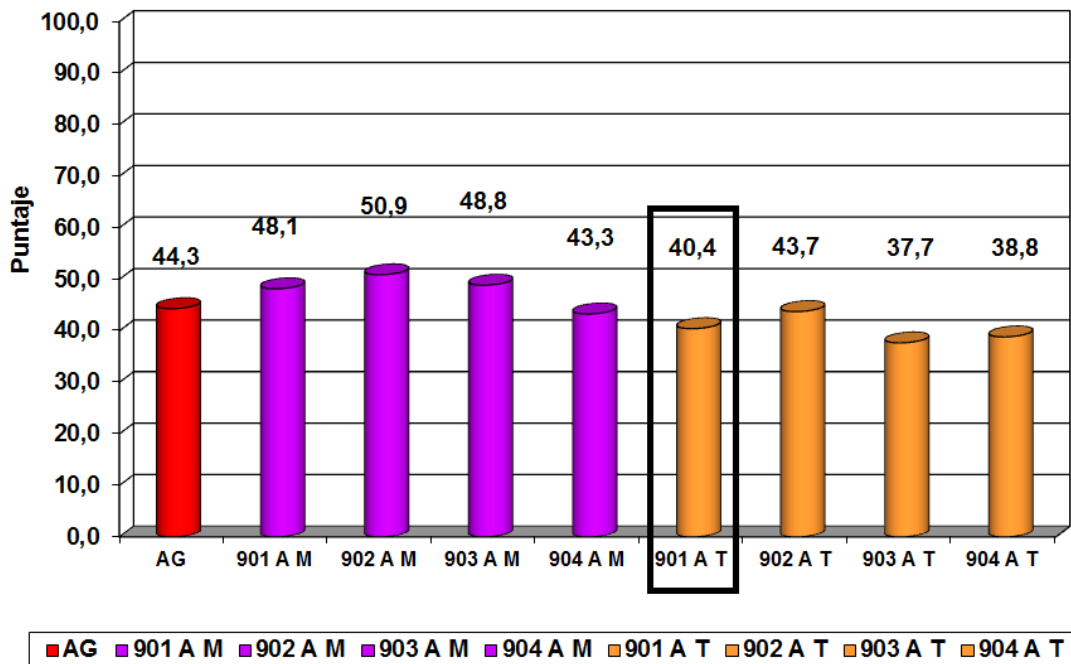


Gráfico # 4

Puntaje Ciencias Naturales.

En la tabla #2, encontramos la evaluación del simulacro ICFES de las competencias y componentes del área de Ciencias Naturales que se tiene en cuenta en el examen del Estado, como son: indagar, explicar, identificar y los componentes: a. ciencia, tecnología y sociedad, b. entornos físicos, c. entornos vivos. Así como el puntaje promedio en ciencias naturales, se resalta los resultados del curso 901 AT.

Evaluación por competencias en el área de Ciencias
Naturales Colegio Agustín Fernández

Grado Noveno	Ciencias Naturales						
	Puntaje Nat	Competencia			Componente		
		Indagar	Explicar	Identificar	Conciencia social y ambiental	Entorno	Entorno
Puntaje Prom.	44,3	42,2	41,8	49,7	48,9	42,7	44,1
Prom. 901 A M	48,1	45,4	46,7	53,1	53,5	46,7	47,2
Prom. 902 A M	50,9	49,7	48,9	54,6	55,9	48,7	50,8
Prom. 903 A M	48,8	45,2	45,7	57,0	58,4	45,5	48,7
Prom. 904 A M	43,3	40,5	42,9	47,2	51,8	42,1	40,5
Prom. 901 A T	40,4	37,6	37,9	46,7	42,4	39,2	40,8
Prom. 902 A T	43,7	44,0	39,4	48,2	41,9	43,1	45,2
Prom. 903 A T	37,7	37,2	36,2	39,8	39,6	35,2	39,9
Prom. 904 A T	38,8	35,8	33,3	48,8	44,6	38,4	37,5

Tabla 2

Competencias y Componentes de Ciencias Naturales.

11.2. Análisis de los resultados para determinar el estilo de aprendizaje de los estudiantes de grado 901.

Las preguntas relacionadas con cada estilo de aprendizaje se distribuyeron de forma aleatoria en el cuestionario, con los resultados mostrados en la tabla 3, se obtiene el resultado de personas que marcaron (+) y las que marcaron (-) con sus respectivos porcentajes, así como la media aritmética al final de cada estilo de aprendizaje.

Respuestas obtenidas en la aplicación de la encuesta:

ESTILOS DE APRENDIZAJE, MODELO DE DAVID KOLB, CURSO 901
respuestas obtenidas en la aplicación de la encuesta CHAEA por estilo de aprendizaje.

ESTILO PRAGMATICO.					ESTILO TEÓRICO					ESTILO ACTIVO					ESTILO REFLEXIVO				
	MAS	%	MEN	%		MAS	%	MEN	%		MAS	%	MENOS	%		MAS	%	MENOS	%
1	13	54,2	11	45,8	2	17	70,8	7	29,2	3	15	62,5	9	37,5	10	13	54,2	11	45,8
8	23	95,8	1	4,2	4	16	66,7	8	33,3	5	12	50	12	50,0	16	14	58,3	10	41,7
12	17	70,8	7	29,2	6	15	62,5	9	37,5	7	17	70,83	7	29,2	18	18	75,0	6	25,0
14	19	79,2	5	20,8	11	17	70,8	7	29,2	9	14	58,33	10	41,7	19	14	58,3	10	41,7
22	14	58,3	10	41,7	15	13	54,2	11	45,8	13	17	70,83	7	29,2	28	15	62,5	9	37,5
24	21	87,5	3	12,5	17	19	79,2	5	20,8	20	18	75	6	25,0	31	6	25,0	18	75,0
30	16	66,7	8	33,3	21	17	70,8	7	29,2	26	24	100	0	0,0	32	14	58,3	10	41,7
38	8	33,3	16	66,7	23	10	41,7	14	58,3	27	14	58,33	10	41,7	34	18	75,0	6	25,0
40	19	79,2	5	20,8	25	10	41,7	14	58,3	35	20	83,33	4	16,7	36	17	70,8	7	29,2
47	19	79,2	5	20,8	29	20	83,3	4	16,7	37	18	75	6	25,0	39	18	75,0	6	25,0
52	23	95,8	1	4,2	33	14	58,3	10	41,7	41	24	100	0	0,0	42	15	62,5	9	37,5
53	19	79,2	5	20,8	45	12	50,0	12	50	43	14	58,33	10	41,7	44	10	41,7	14	58,3
56	18	75,0	6	25,0	50	14	58,3	10	41,7	46	7	29,17	17	70,8	49	16	66,7	8	33,3
57	21	87,5	3	12,5	54	21	87,5	3	12,5	48	12	50	12	50,0	55	15	62,5	9	37,5
59	15	62,5	9	37,5	60	11	45,8	13	54,2	51	20	83,33	4	16,7	58	12	50,0	12	50,0
62	10	41,7	14	58,3	64	15	62,5	9	37,5	61	21	87,5	3	12,5	63	16	66,7	8	33,3
68	13	54,2	11	45,8	66	13	54,2	11	45,8	67	10	41,67	14	58,3	65	18	75,0	6	25,0
72	7	29,2	17	70,8	71	16	66,7	8	33,3	74	14	58,33	10	41,7	69	20	83,3	4	16,7
73	13	54,2	11	45,8	78	16	66,7	8	33,3	75	14	58,33	10	41,7	70	19	79,2	5	20,8
76	13	54,2	11	45,8	80	14	58,3	10	41,7	72	14	58,33	10	41,7	79	12	50,0	12	50,0
	16,1	66,9	8,0	33,1		15,0	62,5	9,0	37,5		16,0	66,5	8,1	33,5		15,0	62,5	9,0	37,5

Tabla 3

Estilos de aprendizaje curso 901.

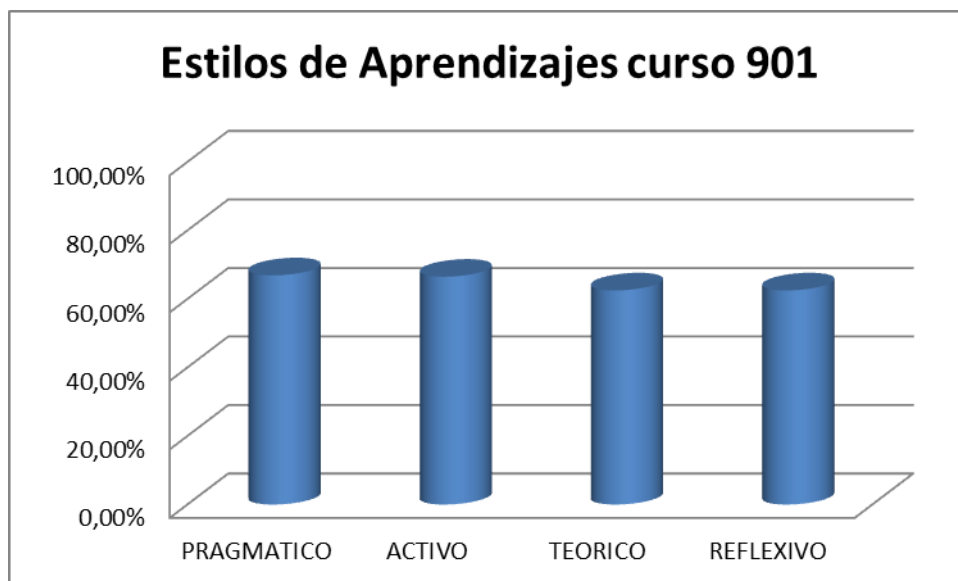
Con los resultados de la media aritmética se obtiene la distribución por estilo de aprendizaje con las respuesta marcadas con (+). En la tabla # 4 podemos observar el resultado en la tendencia del estilo de aprendizaje de los estudiantes, donde se puede observar que los porcentajes son muy parejos, la mayor inclinación es por el estilo pragmático con un 66,9%, seguido de los activos con 66,5%, no muy lejos se encuentran los teóricos y los reflexivos con 62,5%, por otro lado encontramos estudiantes que poseen dos o más estilos de aprendizaje, es por esto que las sumas de los porcentajes no es el 100%.

Promedios valores de la encuesta

ESTILOS DE APRENDIZAJE	% (RESPUESTAS) +
PRAGMATICO	66,9%
ACTIVO	66,5%
TEORICO	62,5%
REFLEXIVO	62,5%

Tabla # 4

Distribución por estilo de aprendizaje. Promedio estilos de aprendizaje curso 901.

**Gráfico # 5**

Estilos de aprendizaje curso 901

Adicionalmente se ha determinado la distribución general por estilo de aprendizaje para cada estudiante, agrupando de acuerdo a los cuatro estilos de aprendizaje. Para obtener el estilo de aprendizaje dominante en cada estudiante, se asignó un valor “uno” al estilo que presentaba el mayor puntaje obtenido. Los valores generales de la población se suman por estilo de aprendizaje dando como resultado los valores de la tabla #5.

Estilo de aprendizaje por estudiante

Estilo	Activo	Reflexivo	Teórico	Pragmático	Total.
Personas	8	4	9	3	24
%	33.3%	16.7%	37.5%	16.5%	100.0%

Tabla # 5

Distribución por estilo de aprendizaje

Al realizar el conteo para determinar el estilo de aprendizaje personal, encontramos que la forma de aprender de los estudiantes está más definida, en este caso sólo se tiene en cuenta la principal referencia del estilo de aprendizaje de cada uno, mientras que en la determinación del estilo de aprendizaje del curso se consideró más de una inclinación por estudiante, encontrando que 9 estudiantes correspondiente al 37,5 %, prefieren el estilo teórico, 8 estudiantes correspondiente al 33,3% prefieren el estilo activo, 4 estudiantes correspondiente al 16,7% se inclinan por el estilo reflexivo y 3 estudiante correspondientes al 16,5% se identifican con el estilo pragmático; teniendo en cuenta estos resultados se [Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

diseñara la propuesta de mejoramiento, donde las actividades que realicen los estudiantes estén de acuerdo con su estilo de aprendizaje.

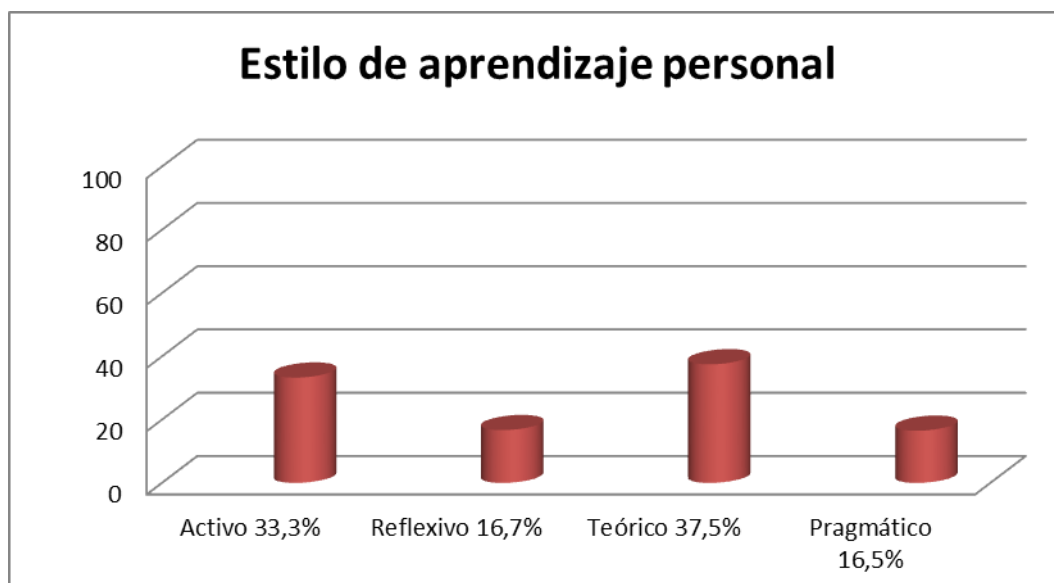


Gráfico #6

Estilo de aprendizaje personal.

Para analizar los resultados del proyecto se ha tenido en cuenta dos aspectos en el desarrollo del curso por parte del alumnado, uno es el grado de participación en el aula virtual al consultar los temas propuestos, al realizar las actividades y tareas, al participar de las actividades de intercambio de conocimientos y finalmente al resultado de la evaluaciones virtuales; y por otro lado se analizan los resultados finales de la prueba Saber 2012 del grado 901 y compararlos con los otros cursos de grado noveno de la institución.

12. RESULTADOS.

12.1. Uso del aula virtual por parte de los estudiantes.

Para la participación de los estudiantes en el aula virtual se tiene en cuenta que ya se encuentran registrados en la plataforma, que ya están capacitados en el manejo de los módulos puesto que en otras asignaturas han utilizado el gestor de aprendizaje Moodle, de la misma forma se tiene en cuenta que para este proyecto se cuenta con cuatro horas de clase presencial a la semana y dos horas adicionales de aula de informática, donde disponen de un computador por estudiante, con conectividad de banda ancha, video [Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

beam, así mismo los estudiantes tienen buenos conocimientos de herramientas de tecnologías de la información y la comunicación para realizar las actividades propuestas durante el curso.

Las actividades del aula virtual por estar enmarcadas por la metodología B-Learning, tienen una duración determinada para su ejecución y deben ir a la par con las actividades presenciales, estas actividades virtuales, en su mayoría se realizan en la institución, bien sea en las horas asignadas o extraclase, la institución dispone de buenos recursos informáticos donde los estudiantes tienen fácil acceso, en casos muy escasos se complementan las actividades en la casa.

En la tabla #6 se muestra la categorización de los bloques implementados en el aula virtual con sus actividades relacionadas con el nivel de participación de los estudiantes, información extraída del gestor de aprendizaje, el curso se desarrolló desde el 7 de mayo al 24 de octubre de 2012.

Unidad temática	Bloque	Participación (acceso de los estudiantes)	Total visitas
Lo Celular. 7 de Mayo 15 de Junio	Para empezar	72	267
	Tareas	117	
	Intercambio	56	
	Ampliación	22	
Lo Organísmico. 9 de Julio 24 de Agosto	Para empezar	162	291
	Tareas	81	
	Intercambio	32	
	Ampliación	16	
Lo Ecosistémico. 27 de Agosto 24 de Octubre	Para empezar	172	341
	Tareas	66	
	Intercambio	61	
	Ampliación	42	

Tabla #6

Participación de los estudiantes en el Aula virtual.

Cada unidad didáctica fue desarrollada por parte de los alumnos en las fechas que aparecen en la columna de unidad didáctica el gráfico # 7, con una duración de 7 semanas aproximadamente cada unidad, los 24 estudiantes del curso 901 participaron y los resultados se analizan por unidades así:



Gráfico #7

Grado de participación en la unidad didáctica "Lo Celular"

En la unidad didáctica "Lo Celular" la mayor participación fue en el bloque de tareas, donde se encuentran las actividades y evaluaciones, esta unidad contiene 4 subtemas con actividades diferentes, una evaluación corta y una evaluación de toda la unidad, en el bloque "para empezar", donde se encuentra la introducción, el mapa conceptual y la guía de los temas tuvo 72 entradas como lo muestra la grafica #7, la cual se sugirió que la descargaran en el PC o en una USB para poderla usar en cualquier sitio; en el bloque "intercambio" se propuso un foro de preguntas sobre la célula, obteniendo 56 entradas incluyendo los respuestas del profesor; la menor cantidad de entradas fue en el bloque de "ampliación" por ser de profundización y no evaluable.

El grado de participación en la unidad didáctica "lo Orgamístico" lo muestra la grafico #8, donde el Bloque "para empezar" tiene la mayor participación porque esta unidad contiene 3 subtemas y cada uno contiene una guía didáctica.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

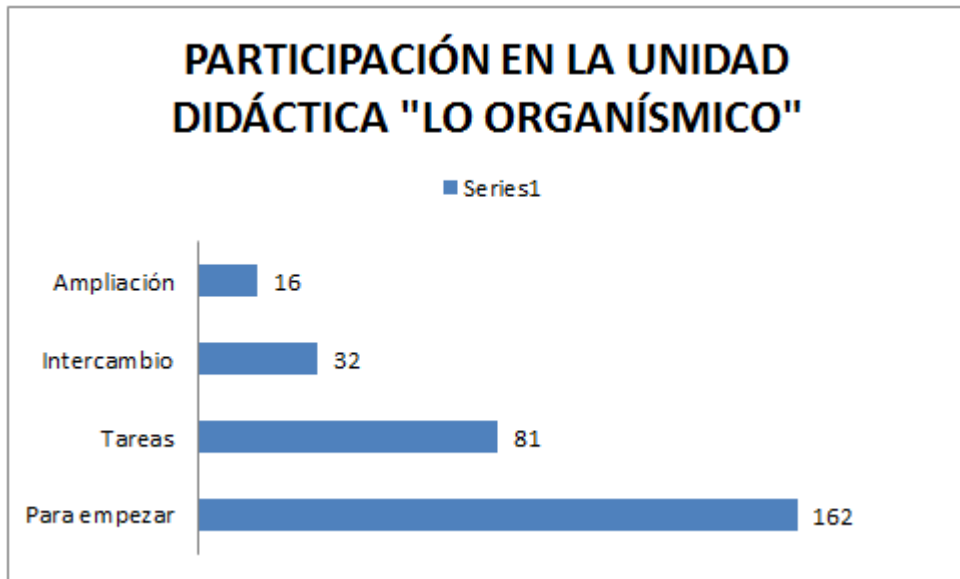


Gráfico #8

Grado de participación en la unidad didáctica "Lo Organísmico"

El bloque de "tareas" disminuyó su participación por tener actividades que no eran evaluables, sólo contestaron las evaluaciones y algunas actividades, en el intercambio se propuso un foro con un tema específico, el cual fue contestado en forma ligera por los estudiantes y en "ampliación" la participación siguió siendo pobre.

Para la tercera unidad didáctica, lo Ecosistémico, y con el fin de conseguir una mejor utilización de los temas de ampliación se abrió una wiki con temas específicos que se encuentran en los link sugeridos, por ello aumentó un poco la participación en el bloque de Ampliación e intercambio como lo muestra la gráfica # 9, de la misma forma el bloque "para empezar" es el mayor visitado por encontrarse los temas para realizar las actividades y las evaluaciones.

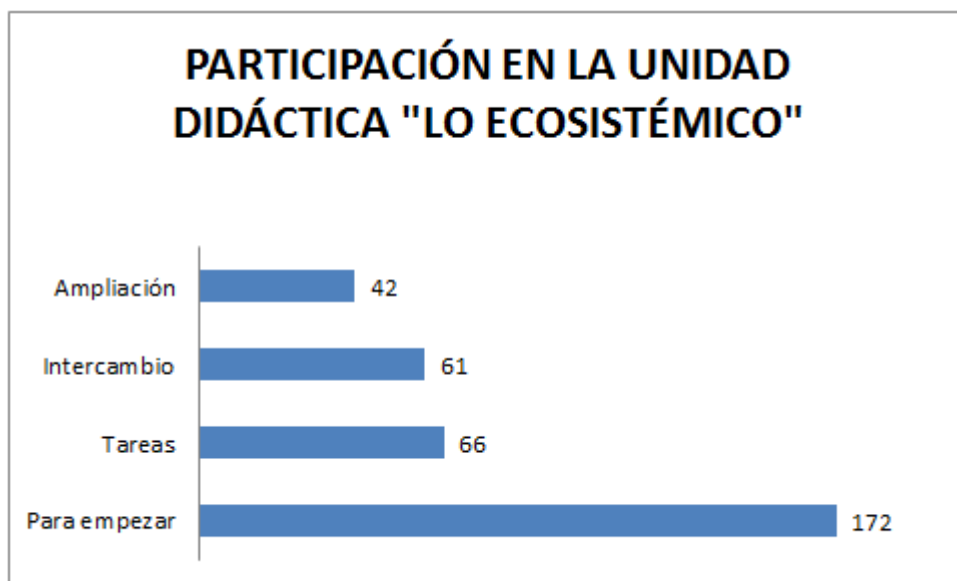


Gráfico # 9

Grado de participación en la unidad didáctica #Lo Ecosistémico"

12.2. Resultados de la prueba Saber realizada por ICFES.

La prueba Saber 9° fue realizada el 25 de octubre de 2012 en todo los colegios distritales de Bogotá, al igual que la prueba Saber 5° por parte del Instituto Colombiano para el Fomento de la educación Superior (ICFES), quien realiza su correspondiente tabulación y entrega a las instituciones educativas los resultados denominándolos "Resultados de Evaluación Externa", clasificando en niveles Avanzado, Satisfactorio, Mínimo e Insuficiente en las tres áreas evaluadas como son Lenguaje, Matemáticas y Ciencias Naturales a nivel institucional como lo muestra el grafico #10.

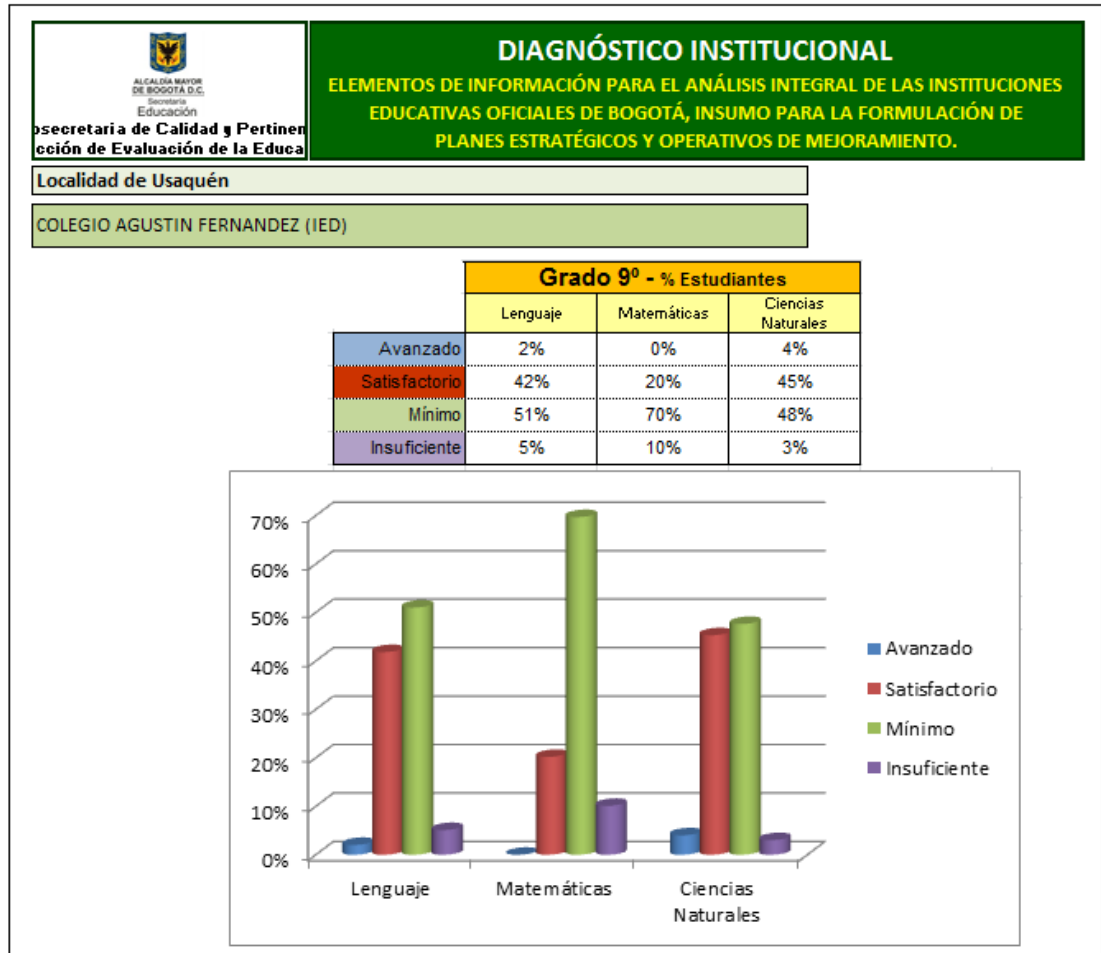


Gráfico # 10

Resultado del colegio por grado y áreas
Según nivel alcanzado.

En el anterior gráfico, se compara el área de ciencias naturales con el área de lenguaje y matemáticas de toda la institución donde se puede observar el nivel satisfactorio es de 45% siendo el mayor porcentaje entre las tres áreas, de la misma forma el nivel mínimo es el menor entre las tres áreas evaluadas, con esto se obtiene una ligera mejoría en la evaluación externa con la prueba saber 2012 para el grado 9°.

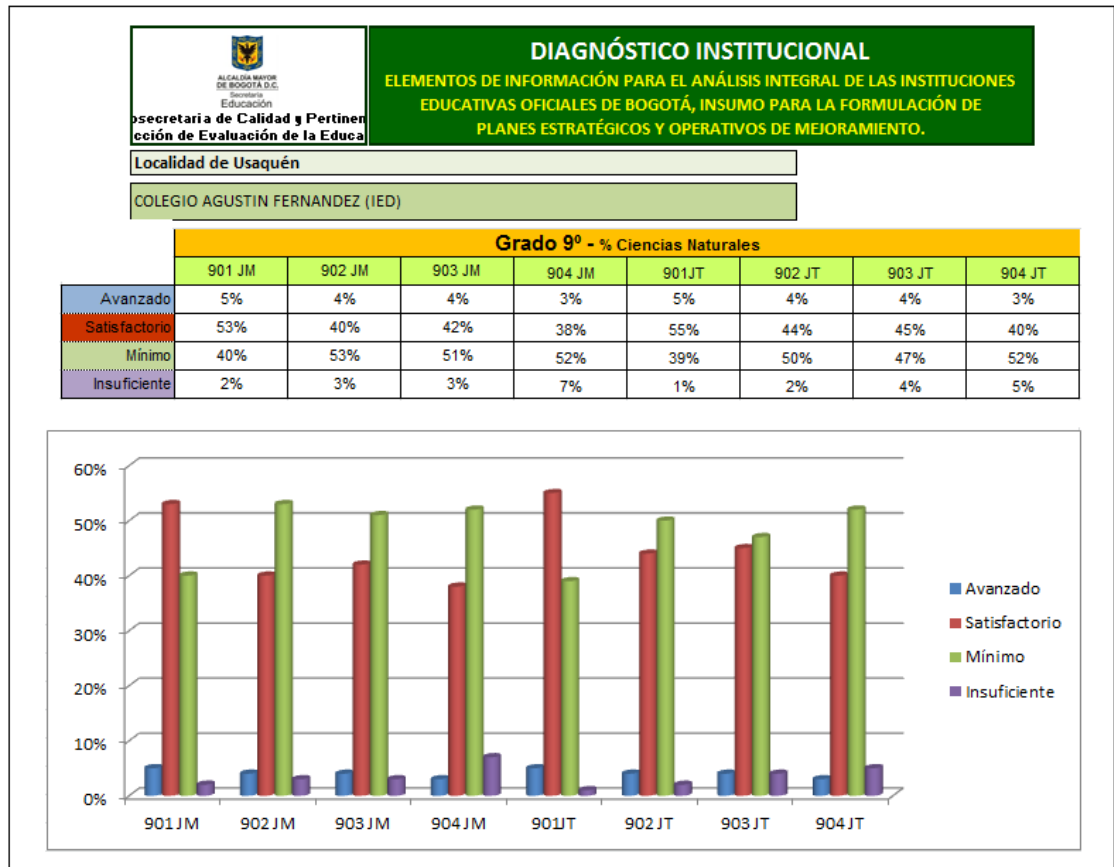


Gráfico # 11

Resultado de las pruebas externas de los grados 9°
en Ciencias Naturales

Con respecto a los resultados de la Prueba Saber de grado noveno, en el gráfico #11 se relacionan todos los cursos del grado noveno de la institución, con los cuatro niveles que maneja el examinador, nivel avanzado, nivel satisfactorio, nivel mínimo y nivel insuficiente, destacando el grado 901 JT el cual es el curso que interesa en la investigación y con el cual se desarrolló la modalidad B-learning para el mejoramiento académico consiguiendo los siguientes resultados: el nivel avanzado lo obtuvo el 5% de los estudiantes evaluados y comparándolos con los demás cursos no se observa mucha diferencia, es un porcentaje muy bajo para considerarse un mejoramiento académico, el nivel satisfactorio de obtuvo 55% de los estudiantes evaluado, es decir 13 estudiantes aproximadamente, en este nivel se observa un ligero mejoramiento en comparación con los demás grados noveno, el grado 901 JM se encuentra por debajo con 53%, el nivel mínimo lo obtuvieron el 39% de los estudiantes, es decir 9 aproximadamente, logrando estar por debajo de los demás cursos debido a que aumentaron en el nivel satisfactorio y el nivel insuficiente se encuentra un porcentaje muy bajo con 1% .

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

Los resultados generales en las pruebas Saber del curso 901 JT con el cual se desarrolló la estrategia B-learning muestra una ligera mejoría en el nivel académico comparada con los demás cursos que continuaron con la metodología tradicional de educación presencial.

13. CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación permite establecer las siguientes conclusiones:

- Se creó, implementó y evaluó la estrategia metodológica B-learning, logrando un mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales con los alumnos de grado noveno del colegio Agustín Fernández en las pruebas SABER, dando cumplimiento al objetivo general del proyecto de investigación.
- Se identificaron los estilos de aprendizaje de los alumnos del grado 901, encontrando que no existe preferencia por un estilo en particular, puesto que los porcentajes obtenidos al aplicar el cuestionario de Honey Alonzo arrojo porcentajes no muy distantes entre sí.
- Se diseñó una estructura pedagógica de aprendizaje virtual por medio de un sistema administrador de contenidos de aprendizaje (LCMS) permitiendo un aprendizaje colaborativo y una comunicación permanente entre los alumnos y el profesor, generando un proceso innovador en la institución.
- Se seleccionó el gestor de aprendizaje Moodle, con el cual se plantearon las actividades propuestas para cumplir con la metodología B-learning, resultando ser de fácil acceso y navegación, para el profesor y para los alumnos.
- Se evaluó la propuesta metodológica confirmando la satisfacción del proceso por parte de los estudiantes al descubrir nuevas formas de aprendizaje, generando interés por el aprendizaje electrónico usando herramientas de las TICs.
- Se cumplieron los objetivos específicos propuestos mediante el diseño del aula virtual logrando brindar un apoyo académico a la clase presencial de Ciencias Naturales usando la metodología B-learning, donde los estudiantes participaron activamente dentro y fuera del aula de clase cumpliendo con todas las actividades propuestas.
- Se logró incentivar en los estudiantes el manejo de herramientas virtuales de aprendizaje combinadas con la clase presencial, logrando obtener un refuerzo académico y una preparación para presentar las Prueba Saber 2012.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

- Es notorio el grado de participación y el del nivel de desempeño académico de los estudiantes, pudiendo confirmar que la metodología B-learning es una valiosa herramienta de apoyo en el proceso educativo.
- Los temas y las actividades propuestas en el aula virtual, surgieron de los estándares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, que permitió adaptar la educación tradicional con componentes tecnológicos.
- Los elementos que hicieron parte del aula virtual, surgieron de una necesidad conceptual, que permitió adaptar el proceso educativo tradicional agregando un componente tecnológico.
- La propuesta metodología diseñada en el aula virtual, tuvo en cuenta componentes teóricos como los estilos de aprendizaje propuestos por Kolb y la estructura pedagógica de aprendizaje virtual que se adaptaron a las necesidades de la institución.
- Se logró concluir que la plataforma Moodle, como herramienta utilizada para apoyar el proceso de aprendizaje cumple con todo lo necesario para controlar el desarrollo de las actividades, retroalimentar y evaluar este proceso por parte del profesor.
- La plataforma Moodle se configuro de tal manera que le permitió al usuario construir su proceso de aprendizaje basado en su experiencia y ritmo de trabajo pasando por actividades que incluyen los cuatro estilos de aprendizaje de la rueda de Kolb, afianzando el estilo de su inclinación y practicando los de más estilos.
- La comunicación con los estudiantes mejoro con el uso de las herramientas que se dispusieron en el aula virtual de una forma efectiva e inmediata, encontrando una participación activa entre los alumnos y el profesor y entre los mismos alumnos, logrando desarrollar las actividades propuestas en forma efectiva.

14. EVALUACIÓN

Entre los aspectos positivos de ésta experiencia cabe destacar:

- A partir de los materiales de estudio, dispuestos en el aula virtual la interacción/comunicación con el docente y el uso de la plataforma virtual, se puede afirmar que han sido valorados positivamente por ellos, y en las respuestas cualitativas, han transmitido que creen haber realizado una buena experiencia de aprendizaje colaborativo.
- Desde la perspectiva de los estudiantes, se puede afirmar que el aula presentó materiales educativos de calidad, materiales variados, creativos y con pertinencia temática.
- El aula virtual obtuvo un significativo porcentaje de valoraciones altas al ser evaluada por los estudiantes en los aspectos relacionados con su experiencia y las actividades desarrolladas, tales como diseño, actividades planteadas, evaluaciones, foros, talleres y temáticas tratadas.
- Desde la perspectiva académica, este trabajo fomentó el interés hacia la asignatura, al ser presentados los contenidos de manera novedosa logrando que al final del proceso el promedio en la prueba Saber realizada el 25 de octubre de 2012, mejorara con respecto a la prueba diagnóstica que se aplicó en el mes de mayo.

15. TRABAJO FUTURO

La experiencia desarrollada durante el presente trabajo, lleva al planteamiento de las siguientes recomendaciones o sugerencias para apoyar en un futuro trabajos o experiencias de corte similar:

- Proponer el uso de otras herramientas que estén disponibles en Internet (blogs, portales wiki, etc.) como vía para la realización de trabajos colaborativos y estimular a los alumnos a buscar y generar aportes para el mejoramiento y actualización del aula virtual existente.
- La institución podría incentivar la investigación y participación a otros docentes para generar más aulas virtuales en todas las áreas del conocimiento con el objeto de que todas las asignaturas dispongan su espacio virtual.
- Ampliar esta investigación como un futuro proyecto sobre la evaluación educativa de cursos virtuales, aplicando modelos evaluativos integradores.
- Al finalizar el desarrollo de la experiencia con el aula virtual, se observa la posibilidad de mejorar la metodología de enseñanza explotando las aplicaciones en la educación de las herramientas Web, con el fin brindar sugerencias y recomendaciones para la ejecución de futuros cursos virtuales.
- Se han presentado algunas condiciones teóricas que deben tenerse en cuenta en el momento de planear, diseñar, elaborar y programar un curso, módulo o unidad didáctica para el aprendizaje B-learning bajo ambientes virtuales, lo cual permite sugerir que para optimizar el trabajo bajo esta modalidad se cuente con un grupo interdisciplinario, con funciones y tareas definidas.
- Diseñar las "aulas virtuales" de modo que los alumnos tengan la posibilidad de ser expuestos a situaciones prácticas que permitan generar un aprendizaje significativo y enriquecer sus conocimientos, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje de Kolb.
- Se hace necesario contar con una infraestructura en lo referente a redes, equipos y software adecuada para el ingreso a la plataforma y realizar las actividades virtuales de

[Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

manera más eficiente. Por lo que se recomienda a esta Institución Educativa y otras instituciones que deseen implementar el manejo de B-learning, gestionar o desarrollar los enlaces necesarios para el montaje de dicha infraestructura.

- Mantener actualizado al docente en la creación de nuevas herramientas e-learning destinadas a usos educativos, pues es necesario mejorar la formación de los educadores en el sentido de discutir y adaptar estrategias de enseñanza con el uso de entornos virtuales de aprendizaje. Por lo que se sugiere capacitar a los docentes de la Secretaria de Educación del Distrito en el uso de las plataformas virtuales como Moodle para explotar al máximo las posibilidades que brinda y apoyar un proceso continuado de aprendizaje a través del uso de esta herramienta.
- Generar un proyecto para que cada institución educativa distrital disponga del gestor de aprendizaje Moodle a través de la red de secretaria de educación (REDP: Red de Participación), para que generen sus aulas virtuales de forma eficiente.
- Finalmente, se sugiere tanto a alumnos como a profesores que continúen explotando esta herramienta de la forma más óptima, en la construcción de nuevos y mejores conocimientos.

16. REFERENCIAS

LIBROS

- Alonso C. M., Gallego D. J. y Honey P. (1994) *Los estilos de aprendizaje*. Procedimientos de diagnóstico y mejora. *Bilbao: Mensajero*.
- BARTOLOMÉ, A. (2004). *Blended Learning. Conceptos Básicos*, Pixel Bit. Revista de medios y educación.
- Cano F., Justicia F. (1993). *Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje*. *Rev. De Psicología Gnral y Apl* 46(1), 89-99.
- Johnson, D.; Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Kolb, D. *Inventario de los Estilos de Aprendizaje: Inventario Autoevaluativo y su Interpretación*, TRG Hay/Mc Ver. (1981)
- Salmon, G. (2004). *E-actividades. El factor clave para una formación en línea activa*. Barcelona: UOC.
- Salomón, G. (Compilador) (2001) *Cogniciones distribuidas: consideraciones psicológicas y educativas*. Buenos Aires, Argentina.
- Sangrá, A. (2001). La calidad en las experiencias virtuales de educación superior, *Conferencia Internacional sobre Educación, Formación y Nuevas Tecnologías, Virtual Educa*, Madrid.
- Stone, M.; Kristi, F. y Breit, L. (2006). *Enseñar para la comprensión con las nuevas tecnologías*. Buenos Aires, Paidós.
- Suárez, C. (2004). *La interacción cooperativa: condición social de aprendizaje*. Revista Educación, XII (23).
- VIGOTSKY, L. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, Crítica.

WEBGRAFÍA

- Cano F., (2000). "Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje". *Psicothema*. Disponible en:
<http://www.questia.com/googleScholar.qst?docId=5002066687> Consultado el 5 de agosto de 2012.

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

- Dodge, B. (1995) *Some thoughts about WebQuest*. Disponible en: http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html. Consultado el 12 de octubre de 2012.
- Fainholc, B. (2008, Diciembre). *Modelo tecnológico en línea de Aprendizaje electrónico mixto (o Blended learning) para el desarrollo profesional docente de estudiantes en formación, con énfasis en el trabajo colaborativo virtual*. RED, Revista de Educación a Distancia, 21. Disponible en <http://www.um.es/ead/red/21/chain.pdf>. Consultado el 5 de mayo de 2012.
- Hernández, G. (2009). *Una propuesta socioconstructivista de educación semipresencial con tic para los ciclos de bachillerato y universitario*. Disponible en: http://giddet.psicol.unam.mx/giddet/prod/ponencias/propuesta_socioconst_es.pdf Consultado el 12 de junio de 2012.
- López, M. y Morcillo, J. G. (2007) *Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 6, Nº3. Disponible en http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N3.pdf. Consultado el 10 de junio de 2012.
- Loret de Mola, J. E. (2008). *Los estilos de aprendizaje de Honey-Alonso y el rendimiento académico en las áreas de formación general y formación profesional básica de los estudiantes del Instituto Superior pedagógico Nuestra Señora de Guadalupe de la provincia de Huancayo-Perú*. Revista Estilos de Aprendizaje. Disponible en: http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/estilos-aprendizaje-honey-alonso-rendimiento-academico-areas-formacion-general-formacion/id/448. Consultado el 30 de mayo de 2012.
- Meza, A., Pérez, A., De la Barreda B. (2002). *Comunidades Virtuales de Aprendizaje como herramienta didáctica para el apoyo de la labor docente*. Mística Ciberoteca. Recuperado en: http://funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/participantes/docupart/esp_doc_72.html. Consultado 24 de mayo de 2012.
- Moursund, D. (2004) *El Aprendizaje por Proyectos Utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. EDUTEKA. Disponible en: http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007. Consultado el 26 de septiembre de 2012.
- Murillo, A y Monpel, S. (2008) *Web 2.0 Moodle como plataforma*, Revista de la fundación Joan. Edic. XXIII. Recuperado de:
- [Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.](#)

<http://serveindeinternet.wikispaces.com/file/view/MOODLE.pdf> . Consultado el 2 de agosto de 2012

Saavedra, A. (2011). *Diseño e implementación de ambientes virtuales de aprendizaje a través de la construcción de un curso en la asignatura de química para estudiantes de grado 11 de la institución educativa José Asunción Silva municipio de Palmira, corregimiento La Torre*. Disponible en:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/6129/1/albaluciasaavedraabadia.2011.pdf> Consultado el 15 de mayo de 2012.

Suárez, C. (2007). *La dimensión pedagógica del Modelo de formación Blearning USIL*. Signo Educativo. Disponible en
http://www.ruv.itesm.mx/portal/infouv/boletines/tintero28/congresos/ARTICULOSYRE FLEXIONES_Ladimensionpedagogicadelmodelodeformacionb-learning-USIL.pdf consultado el 3 de octubre de 2012.

Von Chrismar, A. M. (2005) *Identificación de los estilos de aprendizaje y propuesta de orientación pedagógica para estudiantes de la universidad Austral de Chile*. Disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2005/egc932i/doc/egc932i.pdf>. Consultado el 16 de noviembre de 2012.

17. ANEXOS.

Anexo 1: Cuestionario de P. Honey y A. Mumford



COLEGIO DISTRITAL AGUSTIN FERNANDEZ
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E INFORMATICA
CUESTIONARIOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE



Instrucciones:

- Este cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje. No es un test de Inteligencia, ni de personalidad
- No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario. No le ocupará más de 15 minutos.
- No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.
- Si está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem seleccione 'Más (+)'. Si, por el contrario, está más en desacuerdo que de acuerdo, seleccione 'Menos (-)'.
- Por favor conteste a todos los ítems.
- El Cuestionario es anónimo.

Muchas gracias.

Más(+)	Menos(-)	Ítem
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	2. Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	9. Procuero estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	12. Cuando escucho una nueva idea en seguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.



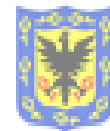
COLEGIO DISTRITAL AGUSTIN FERNANDEZ
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E INFORMATICA
CUESTIONARIOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE



<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sincronizar con personas demasiado espontáneas. Imprevísibles.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	16. Escucho con más frecuencia que hablo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	23. Me disgusta implicarme efectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	25. Me cuesta ser creativo, romper estructuras.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	33. Tiendo a ser perfeccionista.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.



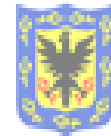
COLEGIO DISTRITAL AGUSTIN FERNANDEZ
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E INFORMATICA
CUESTIONARIOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE



<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	39. Me agobia si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	44. Pienso que son más consistentes las dedcciones fundamentadas en un minudoso análisis que las basadas en la intuición.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	47. A menudo calgo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	48. En conjunto hablo más que escucho.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.



COLEGIO DISTRITAL AGUSTIN FERNANDEZ
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E INFORMATICA
CUESTIONARIOS DE ESTILOS DE APRENDIZAJE



<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás a mantenerse centrados en el tema, evitando divagaciones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	60. Observo que, con frecuencia, soy uno de los más objetivos y desapasionados en las discusiones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	65. En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más perfíllo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	66. Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	75. Me aburo enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Anexo 2: Usuarios del Aula Virtual de Ciencias Naturales.

CIENCIAS NATURALES: Vista: Usuario Usted se ha identificado como Admin User (Salir)
Español - Internacional (es)

Página Principal > CIENCIAS NATURALES > Administración de calificaciones > Usuario

Navegación

- Página Principal
- ▣ Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- ▼ Curso actual
- ▼ CIENCIAS NATURALES
 - Participantes
 - Informes
 - General
- INICIO
- LO CELULAR
- PARA EMPEZAR
- TAREAS
- INTERCAMBIO
- AMPLIACIÓN
- LO ORGANISMICO

Usuario

Imagen del usuario	Nombre / Apellido	Ciudad	País
	daniel felipe murcia moreno	bogota	Colombia
	derly p.c.	bogota	Colombia
	jimy fierro	bogota	Colombia
	jorge leonardo solano caraballo	bogota	Colombia
	Tatiana morales garcia	bogota	Colombia
	daniel alfonso vanegas barrera	bogota	Colombia
	jesus alberto gomez murcia	bogota	Colombia
	mariana barboza	bogota	Colombia
	sebastian limas	bogota	Colombia

Aula virtual para el mejoramiento académico en el área de Ciencias Naturales de los alumnos de noveno grado del colegio Distrital Agustín Fernández.

18. INDICE DE GRÁFICOS.

Pág

Gráfico # 1. Estructura Pedagógica de Aprendizaje EPA.....	19
Gráfico # 2. Estructura Pedagógica de Aprendizaje Virtual.....	21
Gráfico # 3. Resultado General simulacro Pruebas Saber.....	39
Gráfico # 4. Puntaje Ciencias Naturales.....	40
Gráfico # 5. Estilos de aprendizaje curso 901.....	43
Gráfico # 6. Estilos de aprendizaje personal.....	44
Gráfico # 7. Grado de participación en la unidad didáctica “Lo Celular”.....	46
Gráfico # 8. Grado de participación en la unidad didáctica “Lo Organísmico”.....	47
Gráfico # 9. Grado de participación en la unidad didáctica “Lo Ecosistémico”.....	48
Gráfico # 10. Resultados del colegio por grados y área según nivel alcanzado.....	49
Gráfico # 11. Resultado de las pruebas externas de los grados 9° en Ciencias Naturales.....	50

19. ÍNDICE DE TABLAS.

	Pág
Tabla # 1. Componentes de la estructura virtual de aprendizaje del curso.....	37
Tabla # 2. Competencias y componentes de Ciencias Naturales.....	41
Tabla # 3. Estilos de aprendizaje curso 901.....	42
Tabla # 4. Promedio estilos de aprendizaje curso 901.....	41
Tabla # 5. Distribución por estilo de aprendizaje	43
Tabla # 6. Participación de los estudiantes en el aula virtual	45

20. INDICE DE IMÁGENES.

	Pág
Imagen # 1. Bloques de las unidades didácticas del Aula Virtual.....	33
Imagen # 2. Componentes del bloque “Para empezar”.....	35
Imagen # 3. Componentes del bloque “Tareas”	36