

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

Titular: AUTONOMÍA EN UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA ABIERTA 1

Fortalecimiento de la autonomía en los estudiantes de grado noveno en una experiencia
educativa abierta en ciencias naturales

Yaneth Rosalba González Triana

Licenciada en Biología

Andrés Chiappe Laverde

Asesor

Universidad de la Sabana

Maestría en Informática Educativa

Bogotá, mayo de 2016

Resumen

Esta investigación de carácter cualitativo descriptivo busca entender los alcances y limitaciones de las prácticas educativas abiertas en un ambiente de aprendizaje presencial apoyado por TIC en el área de Ciencias Naturales, para estudiantes de grado noveno del colegio Paraíso Mirador I.E.D en la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá. El propósito fue fortalecer la autonomía mediante el trabajo independiente y colaborativo, tanto grupal como individual, utilizando la enseñanza abierta y aprendizaje basado en problemas (ABP) como metodologías.

Inicialmente se realizó un diagnóstico de los niveles de autonomía con relación al control de la gestión del aprendizaje y del contenido y una caracterización del trabajo independiente.

Posteriormente se hizo la implementación de algunas estrategias didácticas que fortalecen la autonomía, se describieron los procesos de trabajo independiente, las actividades de enseñanza abierta y los alcances y limitaciones de cada categoría observada con respecto al fortalecimiento de la autonomía en el aprendizaje.

Palabras clave: Trabajo independiente, autonomía, enseñanza abierta, ambiente de aprendizaje en ciencias naturales, trabajo colaborativo, TIC, aprendizaje basado en proyectos.

Contenido

Resumen.....	2
Contenido.....	3
Introducción.....	7
Planteamiento del problema.....	12
Justificación.....	17
Pregunta de investigación.....	19
Objetivos.....	19
General.....	19
Específicos.....	20
Estado del arte.....	20
Trabajo Independiente con el uso de las TIC.....	21
El trabajo independiente como desarrollador de la autonomía.....	23
La autonomía y el trabajo colaborativo.....	25
Las prácticas educativas abiertas y el uso de las TIC.....	26
Referentes teóricos.....	30
El trabajo independiente.....	30

La autonomía	34
Trabajo colaborativo	35
Las prácticas educativas abiertas	36
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	40
Tipos de evaluación	42
Conclusiones de la revisión teórica.....	43
Diseño metodológico y resultados	45
Etapa 1. Diagnóstico del aprendizaje autónomo y caracterización del trabajo independiente	46
Etapa 2. Intervención mediante un ambiente de aprendizaje apoyado con TIC	54
Planificación.	54
Categorías	54
Etapa 3. Validación de datos y análisis de los productos	55
Contexto de la investigación.....	56
Población.....	57
Ambiente de aprendizaje presencial apoyado con TIC.....	58
Descripción y muestra.....	58
Objetivos	59

Enfoques Pedagógicos.	60
Temas para elaboración de los proyectos:	61
Logros y mejoras buscados.	62
Estrategias Metodológicas.	64
Recursos y páginas a visitadas.	65
Herramientas	65
Cronograma.....	66
Evaluación al interior del Ambiente de Aprendizaje.....	76
Evaluación general del Ambiente de Aprendizaje.....	78
Resultados y análisis	80
Categorías y variables	81
El trabajo independiente y la autonomía.....	82
La enseñanza abierta y la autonomía	96
Encuesta final.....	103
Conclusiones	107
Aprendizajes y Prospectivas	111
Bibliografía	113
Anexo 1: Encuesta para caracterizar el trabajo independiente.	123

Anexo 2: Encuesta para medir los niveles de autonomía.	125
Anexo 3: Entrevistas.	127
Entrevista 1	127
Entrevista 2	127
Anexo 4: Autoevaluación	129
Autoevaluación	129
Autoinforme	130
Anexo 5: Encuesta final de Autonomía.	131
Anexo 6: Validación instrumentos de observación.	133
Anexo 7: Gráficos resultados encuesta final de Autonomía.	135
Anexo 8: Consentimiento informado estudiantes y padres de familia.....	138
Anexo 9: Instrumento para evaluación del ambiente de aprendizaje.	141
Anexo 10: Diario de campo.	144
Anexo 11: Rúbricas de evaluación.	146

Introducción

Los cambios que está viviendo la sociedad actual implican que los estudiantes de educación media tengan conceptos muy diversos del significado de estudiar y de las formas de aprender: las nuevas generaciones disponen de gran cantidad de información que proviene de los medios de comunicación, internet y de la misma sociedad. (Blanquez, 2001).

El rol de los docentes como transmisores de conocimiento debe cambiar: ellos deben convertirse en facilitadores y guías del proceso de aprendizaje. De igual manera, los estudiantes deben ser más autónomos en su proceso de aprendizaje: ya que la información está al alcance de todos, el trabajo independiente es prioritario para lograr las metas de aprendizaje. (Lobato, 2006). El reto de las instituciones educativas es facilitar el acceso al conocimiento y servir de guía en esos procesos de forma coherente con los nuevos desafíos de la sociedad. En este escenario entra en juego el uso de las TIC para la educación, que se convierten en una herramienta valiosa para acceder a la información y hacer uso de ella en los procesos de aprendizaje.

Las TIC fueron definidas por el Congreso de Colombia en la Ley 1341 de julio de 2009 Artículo 6 como el “conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.” (Congreso de Colombia, 2009. p.4). El Internet es la puerta de entrada a un universo de conocimientos; sin embargo, la escuela es el lugar donde se debe aprender a seleccionar y dar buen uso a toda esa información disponible para alcanzar esas metas educativas.

Ya que en la web se encuentran disponibles tanto los recursos educativos digitales como las herramientas para elaborar otros, es importante que la escuela fomente el desarrollo de habilidades para buscar, reutilizar, modificar o crear materiales útiles en el contexto en el cual se encuentre el estudiante y de manera autónoma:

El movimiento abierto plantea que al facilitar el acceso al conocimiento se pretende contribuir en la formación de seres humanos capaces de aprender de manera independiente y a lo largo de toda su vida. [...] El mundo del conocimiento es un bien público y las TIC y la web proveen una extraordinaria oportunidad para cada uno de compartir, usar y reusar el conocimiento (Ramírez M, 2013, p. 96).

Hoy en día existen redes globales de aprendizaje para docentes y estudiantes, así como otras organizaciones en las cuales se comparte, usa y reutiliza la información; también se puede acceder libremente y publicar en blogs, wikis o videos. (Ramírez, 2013). En este escenario resulta muy importante generar autonomía en docentes y estudiantes; capacitarlos para alcanzarla se convierte entonces en una prioridad.

Por oposición a la barrera económica que el costo del licenciamiento de software imponía en el pasado y que restringía el desarrollo de plataformas educativas, la web de hoy ofrece múltiples herramientas de uso libre que permitan generar redes de aprendizaje. Al poder utilizar diversas alternativas para interactuar con los estudiantes y padres de familia, hoy les queda a los docentes la tarea de explorar y encontrar las herramientas que se ajusten a cada contexto y capacitarse en su funcionamiento.

Lo mismo sucede con los estudiantes, pero aunque ellos tengan la información a su disposición en Internet, a veces les falta orientación y adquirir las habilidades para el aprendizaje autónomo e investigativo. Esta clase de destrezas les permitiría ir más allá de los contenidos que se les entrega en el colegio o la universidad: en este punto entran en juego los docentes, quienes debieran ser los motivadores y pioneros de estos ejercicios. Al realizar actividades que desarrollen esas habilidades en los estudiantes, los docentes estarían ofreciéndoles una nueva forma de adquirir conocimiento. (Carneiro, Toscano & Díaz, 2009).

Para que ocurra un cambio en la educación se requiere de un trabajo mancomunado entre las instituciones educativas, los docentes, los estudiantes y los padres de familia. (Carneiro et al., 2009). Para las instituciones esto implica incorporar TIC en sus procesos, proveer la conexión de datos adecuada y facilitar la capacitación de los involucrados. Para los docentes es necesario adecuar sus prácticas educativas siguiendo los requerimientos de sus estudiantes, y para éstos es imperativo aprender a usar las TIC en beneficio del aprendizaje.

El mundo de hoy presenta nuevos retos y necesidades en los procesos educativos: los involucrados están inmersos en la sociedad del conocimiento, son sujetos de la globalización y participan de forma activa en diversas redes sociales. Para responder a los cambios acelerados en la sociedad se requiere de cambios coyunturales en la educación. Lobato (2006) indica que es prioritario desarrollar en los estudiantes la competencia del trabajo autónomo y estratégico: para lograrlo se requiere que ellos se responsabilicen de su propio proceso educativo. Entre las razones sociales que hacen de esto un objetivo prioritario está el que los padres trabajen ahora mucho más tiempo y les sea más difícil acompañar a sus hijos en su proceso de aprendizaje; los

estudiantes de hoy necesitan más que nunca desarrollar estrategias que les permita trabajar solos para adaptarse a esos cambios de la sociedad.

Román-Cao y Herrera-Rodríguez (2010) indican que es indispensable que los estudiantes aprendan a gestionar, producir y difundir la información, y que además aprendan por su propio esfuerzo. Este giro permitirá lograr un aprendizaje de calidad, comprometido con la investigación y tener un fuerte desarrollo de la independencia cognoscitiva. Las nuevas generaciones tienen una relación cercana con la tecnología y le dedican mucho tiempo: al encaminar su uso para fines educativos se potenciarán los procesos de uso y creación de información.

El trabajo independiente que los estudiantes desarrollan fuera de las aulas de clase es fundamental para su desarrollo cognitivo: es en ese momento cuando sus aprendizajes se evidencian. Cuando los estudiantes se enfrentan a las tareas se dan cuenta de si desarrollaron o no las competencias requeridas para resolverlas y de esa manera aplican los conocimientos teóricos. Uno de los factores que impide un buen desarrollo del trabajo independiente es la falta de motivación y la carencia de hábitos de estudio; sin embargo, se ha encontrado que cuando se integra a las TIC en el proceso se genera mayor interés y se favorece el trabajo independiente.

Dos investigaciones apoyan esta idea: la de Balaguera (2012), encontró que la articulación de las TIC a las clases aumentó la motivación para el aprendizaje independiente, pues dio a los estudiantes la posibilidad de interactuar con equipos y herramientas. Adicionalmente, este proceso acercó a padres e hijos, quienes aprendieron juntos al realizar las actividades. De otra parte, en la investigación realizada por Claro (2010) sobre el impacto de las

TIC en el aprendizaje se encontró que su uso aumenta el nivel de asistencia al colegio, y que el acceso a computadores conectados a Internet hace que los estudiantes se muestren más motivados y atentos.

En general, los buenos resultados del trabajo independiente fortalecen la autonomía como competencia, lo cual incluye que los estudiantes desarrollen responsabilidad, autogestión, autocontrol, trabajo colaborativo y buen uso de los recursos disponibles. Como ya se mencionó, aprender bajo las actuales condiciones sociales requiere que los estudiantes realicen sus tareas por sí mismos y desarrollen dicha competencia; ellos deben evitar las distracciones y tener buen manejo del tiempo.

Román-Cao y Herrera-Rodríguez (2010) definen al trabajo independiente como una actividad que el estudiante desarrolla fuera del horario escolar y que se constituye en un método de enseñanza: la presente ‘revolución informática’ facilita encontrar las fuentes para adquirir conocimiento de ese modo (p. 95). En tal sentido, las Prácticas Educativas Abiertas se constituyen en una buena estrategia para crear, mejorar, reutilizar, mezclar y compartir información con herramientas disponibles en la web.

Con la presente investigación se pretende observar los alcances y limitaciones de un ambiente de aprendizaje apoyado por TIC que utilice Prácticas Educativas Abiertas para fomentar la autonomía de los estudiantes de básica secundaria mediante el trabajo independiente dentro y fuera de clase. La investigación buscó descubrir qué actividades aportaron más en el fomento de la autonomía, así como el impacto de las Prácticas Educativas Abiertas en la educación básica secundaria.

Planteamiento del problema

Dadas las condiciones actuales de la sociedad y de los estudiantes, el trabajo independiente se evidencia como clave para los procesos de enseñanza y aprendizaje, y sus puntos críticos son las tareas para la casa y el trabajo que los estudiantes hacen en clase. Sin embargo, por lo general las tareas y trabajos independientes se emplean como extensión de lo visto en clase, o cubren algo que no se alcanzó a ver. En estos casos los docentes no nos detenemos a pensar si la actividad es de interés para los estudiantes, si los medios utilizados son adecuados para lograr el objetivo de aprendizaje o, peor aún, en ocasiones resultan ser actividades sin planificación.

Por lo anterior el trabajo independiente planificado complementa los procesos de enseñanza-aprendizaje, así lo evidencia Cáceres Mesa (1992), quien asevera que el trabajo independiente puede mejorar la enseñanza de la biología y ser utilizado como estrategia didáctica que favorece el desarrollo cognitivo de los estudiantes: la investigación propia promueve la resolución de problemas en las ciencias. Para la renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales se requiere que el docente esté convencido de la necesidad de promover la innovación, la creatividad y el cambio teniendo en cuenta el contexto para alcanzar las metas de aprendizaje de los estudiantes (Ruiz, 2007).

La revisión bibliográfica que se llevó a cabo para establecer el estado del arte de la presente investigación mostró que la caracterización de los procesos de trabajo independiente y la búsqueda de estrategias para mejorarlos son temas que se han explorado más en la educación

superior que en la educación básica secundaria. Este trabajo pretende así empezar dicha caracterización en ese contexto.

El trabajo de investigación se realizó en el Colegio Paraíso Mirador I.E.D., ubicado en la localidad 19 —Ciudad Bolívar— de la ciudad de Bogotá. La institución recibe a miembros de una población que se encuentra principalmente en situación de desplazamiento: el 40% de las familias están compuestas por padre y madre trabajadores con hijos menores y adultos de la tercera edad para sostener; el 60% restante son madres o padres cabeza de hogar que trabajan para sostener a varios hijos. Entre un 70 y un 80% de los padres tiene escasa formación académica. Esta situación social hace que en casa los niños estén solos o a cargo de abuelos y vecinos cuando no están estudiando (Encuesta PlanesTIC, 2014).

El PEI del colegio Paraíso Mirador se titula “Formación en valores para una mejor convivencia social”. Efectivamente, desde hace varios años se viene trabajando para mejorar la convivencia y disminuir los niveles de violencia en el Colegio, mediante la implementación de diferentes estrategias. Pese al impacto positivo de estas, el desempeño académico es bajo, como lo evidencian las pruebas SABER, en las cuales el colegio se posiciona en nivel básico.

Una de las causas del bajo rendimiento y del desinterés por el proceso educativo de los estudiantes es la dificultad de apropiación de conceptos vistos en clase, entendida ésta como la aplicación de la teoría en ejercicios prácticos, evaluaciones y resolución de problemas de la vida cotidiana. El refuerzo de trabajo independiente en casa no es efectivo debido a la falta de herramientas, al escaso acompañamiento y al bajo desarrollo de la autonomía en el aprendizaje.

Un estudio realizado en Cali con estudiantes de grado once de 427 colegios mostró que el logro académico se ve influenciado tanto por factores socioeconómicos familiares como por el contexto del colegio —jornada y naturaleza pública o privada—: no solo existen diferencias entre los colegios públicos y privados, sino que el aumento en el tamaño de las familias incide negativamente en la escolaridad (Correa, 2011).

En el Colegio Paraíso Mirador ambos factores inciden en el desempeño académico: la población se compone de familias numerosas pertenecientes a los estratos 1 y 2, las cuales consideran poco probable o simplemente no consideran dentro de sus planes el que los hijos accedan a la universidad. Los hábitos de estudio en casa son deficientes, lo que se evidencia en los bajos resultados del trabajo asignado como tarea y de las evaluaciones escritas. Estas son las principales razones del fallo académico: en cada periodo escolar apenas un 30% aprueba todas las asignaturas y del 70% restante solo la mitad las recupera; la otra mitad pierde alguna materia (Datos académicos del primer periodo del año lectivo 2014).

Adicionalmente, el promedio en ciencias naturales de las pruebas SABER está por debajo de la media distrital y nacional —ver la Tabla 1—:

Tabla 1
Promedio en Ciencias de las pruebas SABER 11 del Colegio Paraíso Mirador I.E.D.

Año lectivo	Promedio Colegio	Promedio Bogotá	Promedio Nacional	Observación
2011	Biología: 44.05	Biología: 47.86	Biología: 45.19	Por debajo del promedio local y nacional
2012	Biología: 45	Biología: 47.36	Biología: 45.16	Por debajo del promedio local y nacional
2013	Biología: 43.95	Biología: 46.65	Biología: 44.54	Por debajo del promedio local y nacional
2014	Ciencias: 48.44	Biología: 48.24	Biología: 46.50	Por encima del promedio local y nacional
2015	Ciencias: 50.02	No hay datos	No hay datos	No se puede comparar

Como se observa en la Tabla 2, las pruebas SABER 9 al 2012 muestran un porcentaje de estudiantes en nivel mínimo que sobrepasa el 60%; aunque el Colegio ha mejorado, bajando el nivel de insuficientes del 20 al 13%, el porcentaje de alumnos en el nivel satisfactorio apenas ha subido del 17 a 23% y en nivel avanzado sólo se alcanza el 3%.

Tabla 2
Promedio en Ciencias de las pruebas SABER 9 del Colegio Paraíso Mirador I.E.D.

Año	Entidad	Porcentaje de estudiantes por nivel				Número de evaluados
		Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado	
2009	Colegio	20	63	17	0	95
	Bogotá Distritales	9,7	55,6	31,0	4,0	31.787
	Bogotá Total	6,5	43,8	36,9	13,0	59.942
2012	Colegio	13	61	23	3	64
	Bogotá Distritales	7,1	47,4	36,2	9,4	25.571
	Bogotá Total	4,9	36,8	37,9	20,5	48.244

Fuente: ICFES – procesamiento Dirección de Evaluación – SED

El Índice Sintético de Calidad del Colegio para el año 2015 fue de 4,2 puntos para Básica Secundaria, lo que está por debajo de la media nacional (4,9) y de la regional (6,0). El mismo Índice para Educación Media fue de 3,9, también por debajo de la media nacional (5,5) y de la regional (6,8); estos valores muestran que el nivel académico es bajo y que hay que construir, desarrollar y evaluar estrategias para mejorarlo.

Durante el pilotaje del ambiente de aprendizaje realizado en la presente investigación se evidenció que los estudiantes no saben organizarse, que no todos aportan al trabajo y que no saben seguir instrucciones escritas. Esto está relacionado con la carencia de habilidades de trabajo independiente individual y grupal. Los estudiantes dependen de las instrucciones del docente y cuando no están siendo orientados la mayoría no desarrollan las actividades; no

demuestran iniciativa para resolver los problemas y a veces ni siquiera leen las guías o talleres en donde están las instrucciones (datos observados). Estas carencias se suman a las situaciones de violencia y pobreza del sector: al enfrentarse a estas dificultades en su proceso de aprendizaje los estudiantes se desmotivan.

Para solventar lo expuesto anteriormente, las directivas del colegio vienen organizando desde el año 2014 un conjunto de nuevas estrategias para mejorar el desempeño académico de los estudiantes: se está llevando a cabo una revisión de los procesos para proponer cambios y mejoras en el currículo. En este contexto surge la idea de fortalecer el trabajo independiente como una de las estrategias a implementar para mejorar el nivel académico: esto apoya los procesos de aprendizaje en el aula de clase y en casa, haciendo que los estudiantes se apropien de los conceptos y los procedimientos incluso en ausencia del docente.

Así lo plantean Suárez, Fernández, Cerezo, Rodríguez & Rosario (2012) al afirmar que “el trabajo personal fuera de la clase es fundamental para consolidar los aprendizajes”. Sin embargo, los autores consideran que en casa los estudiantes necesitan de personas que les ayuden a regular su proceso de aprendizaje, a minimizar distractores como redes sociales o charlas por teléfono, y a organizar el tiempo efectivo para la elaboración de tareas (Suárez et al., 2012). En el contexto de la presente investigación, la ausencia de personas que los supervisen hace que ellos deban fortalecer sus habilidades de trabajo independiente.

Adicionalmente, las tareas deben ser planeadas para generar la suficiente motivación e interés y para que tengan sentido en su proceso de aprendizaje —pueden versar sobre temas comprendidos en clase u ofrecerles la posibilidad de interactuar con sus pares—. Un factor para

lograrlo es utilizar las TIC, lo cual resulta motivante para los estudiantes y les genera mayor interés para trabajar (Balaguera, 2012). Así mismo, ya que para las generaciones actuales el uso de herramientas tecnológicas es imprescindible para el diario vivir, es necesario aprovecharlas para fines educativos (Blanquez, 2001).

Para lograr un impacto efectivo en el fortalecimiento de la autonomía, en la presente investigación se generó un plan de trabajo independiente siguiendo las recomendaciones de Cabrales, Cáceres & Feria (2010), cuya investigación evidenció las características que debe tener esta actividad para que resulte efectiva.

En lo que se refiere al diseño del ambiente de aprendizaje, la revisión de Capuano (2011) para el área de Ciencias Naturales encontró que las TIC se utilizan principalmente para presentar simulaciones de prácticas experimentales en física y química, así como para mostrar material audiovisual para las clases teóricas y para las de resolución de problemas. En segundo lugar se encuentran las aplicaciones para el procesamiento de datos y para la educación virtual y la búsqueda de información, cuyo uso va en aumento.

Tomando en cuenta lo mencionado, el presente trabajo generó una experiencia de enseñanza abierta que cambia los esquemas tradicionales para apoyar el trabajo independiente de los estudiantes, generándoles pautas y estrategias para apoyar sus procesos de autonomía en el aprendizaje con miras a aportar en el mejoramiento de su desempeño académico.

Justificación

Según la OCDE (organización para la cooperación y el desarrollo económicos) (2010) la autonomía es una habilidad que deben desarrollar los estudiantes del siglo XXI (p. 9); así, el

aprendizaje autónomo e investigativo como nueva forma de adquirir el conocimiento debe ser fomentado por los docentes.

Este trabajo de investigación busca describir los procesos de trabajo independiente y la autonomía en los estudiantes de grado noveno, quienes están cerrando su ciclo de educación básica; estos alumnos están próximos a pasar a la educación media vocacional, en la cual van a necesitar dichas habilidades de aprendizaje en mayor medida. Al participar en un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, los alumnos se exponen a usos educativos de la tecnología que les dan la posibilidad de explorar nuevas herramientas de apoyo al trabajo independiente individual y grupal. De otra parte, al integrar la enseñanza abierta se les abre una gama de posibilidades para adquirir conocimiento sin la ayuda permanente del docente, lo que cambia su forma de participación e interacción, y les va a permitir fortalecer aún más la autonomía en el aprendizaje.

Esta investigación es relevante como ejemplo de ajuste de los métodos de estudio de los estudiantes, con miras a generar estrategias cognitivas y meta cognitivas que les resulten útiles en sus procesos de aprendizaje durante toda la vida. Ello implica a su vez revisar los antecedentes del tema en el ámbito de la toma de decisiones desde las instituciones educativas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que ahora deben desarrollarse como resultado de la interacción entre pares y de manera autónoma, fomentando las actividades de trabajo independiente.

La presente investigación analiza no sólo los aprendizajes en Ciencias, sino que busca evidencias sobre los alcances y limitaciones de las Prácticas Educativas Abiertas para el desarrollo o fortalecimiento de la autonomía en los estudiantes. Esto incluye evaluar los alcances

y limitaciones del uso de Internet en las clases y la incorporación de prácticas educativas con integración de TIC. Más allá de caracterizar su uso por los estudiantes, se busca generar algunas recomendaciones para mejorar esa integración.

Finalmente este estudio permitirá aportar pautas para una mejor utilización de los recursos tecnológicos con que cuenta la institución, al evidenciar las ventajas y desventajas de uso de las TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje enmarcados en Prácticas Educativas Abiertas orientadas al desarrollo de la autonomía y el trabajo independiente en la educación básica secundaria.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los alcances y limitaciones de la Enseñanza Abierta como factor de fortalecimiento de la autonomía en estudiantes de Ciencias Naturales de grado noveno del Colegio Paraíso Mirador I.E.D.?

Objetivos

General

Explorar los alcances y limitaciones de la Enseñanza Abierta como factor de fortalecimiento de la autonomía en Ciencias Naturales en estudiantes de grado noveno del colegio Paraíso Mirador I.E.D.

Específicos

Caracterizar los procesos iniciales de trabajo independiente y autonomía en los estudiantes participantes del estudio, en el marco de las clases de Ciencias Naturales en el Colegio Paraíso Mirador I.E.D

Propiciar la participación de los estudiantes en una experiencia formativa aplicando los principios conceptuales de la Enseñanza Abierta.

Identificar los efectos de la participación en dicha experiencia sobre el desarrollo de la autonomía en los estudiantes y las posibles transformaciones en los procesos de trabajo independiente.



Figura 1 Número de artículos revisados por tema

Para determinar el estado del arte respecto del problema, se revisaron 92 artículos de los cuales se seleccionaron 22 investigaciones sobre trabajo independiente, autonomía y prácticas educativas abiertas —ver Figura 1—.

Once de los artículos revisados versan sobre trabajo independiente y un 75% de ellos tiene como población objetivo a estudiantes de universidad. Las investigaciones seleccionadas sobre el tema provienen de Cuba, España, Argentina, México y Colombia. De esos once, se encontraron siete artículos que hacen énfasis en la enseñanza de Ciencias Naturales, y que abarcan disciplinas como biología, química, fisicoquímica, farmacia y medicina. Cinco de ellos trabajan con estudiantes universitarios, uno a profesores y uno a estudiantes de grado 11 de secundaria; los otros cuatro artículos trabajan asignaturas diferentes a las Ciencias Naturales: uno corresponde a un estudio en primaria, hay dos que se ocupan de estudiantes en la universidad y sólo uno más cubre la educación secundaria.

Trabajo Independiente con el uso de las TIC

En Bogotá, el trabajo independiente se ha explorado principalmente en la educación superior. Por ejemplo, en la Universidad Nacional se evaluó el impacto del *e-learning* en la educación a distancia teniendo en cuenta el trabajo independiente (Cardona Román, 2009); en la Universidad de La Salle se hizo una aplicación de los mini proyectos como apoyo a la enseñanza de la química para desarrollar trabajo independiente (Cárdenas & Montealegre, 2001); Oviedo, Cárdenas, Zapata, Rendón, Rojas & Figueroa realizaron un estudio sobre estilos de enseñanza y aprendizaje en el cual se evidenció la presencia de aprendizaje independiente en estudiantes de

grados 10° y 11° en instituciones distritales de Bogotá, aunque en una proporción muy pequeña (Oviedo et al., 2010).

En el trabajo que realizó Cobián (2009) con estudiantes de medicina, se encontró que estudiantes y profesores reconocen la importancia de las actividades de trabajo independiente para aumentar los conocimientos sobre los temas impartidos, sin embargo la utilización de actividades de trabajo independiente no planificadas previamente, mecánicas y reproductivas hace que los estudiantes no se encuentren motivados para su realización y no reconozcan la utilidad de las mismas (Cobián, 2009, p. 84)

Hay didácticas y herramientas específicas para cada materia que se pueden emplear para producir un mayor impacto y un mejor aprendizaje en los estudiantes. Por ejemplo, la utilización de mapas conceptuales para realizar prácticas de laboratorio en clase de físico-química dio buenos resultados a Fernández de Aránguiz, Berraondo Juaristi y De la Torre Torrecilla (2005): en su trabajo con alumnos de la licenciatura de farmacia, idearon una metodología que permitía a los estudiantes escoger métodos y materiales para realizar su práctica a partir de la información encontrada en un mapa conceptual. Los estudiantes podían luego ubicar en el mismo mapa una serie de conceptos, afirmaciones y preguntas que les permitían sacar conclusiones; cada pareja de estudiantes tomó decisiones para realizar la práctica de manera abierta y a su modo, potenciando diferentes formas de aprendizaje.

Mendoza, Aguilar & Jiménez (2012) llevaron a cabo una investigación con bachilleres egresados que cursan preuniversitario, y encontraron que el uso de video-clases les gusta a los

estudiantes pero no les genera una motivación para el trabajo independiente una vez estas se terminan. Una de las posibles causas estriba en que este método no atiende a las diferencias entre los estudiantes, pues la revisión del trabajo no se hace de forma individual; además, ante las dificultades para realizar el trabajo independiente los estudiantes prefieren esperar para preguntar en la siguiente clase y no buscan otras soluciones. Esto posiblemente se deba a que en las actividades de enseñanza y aprendizaje en biología predomina la observación del alumno y la exposición del profesor, con lo cual los estudiantes se acostumbran a tener poca independencia.

Quintana y Mondragón (2012) trabajaron con estudiantes de grado 11 en la asignatura de bioquímica, haciendo que los estudiantes complementaran lo visto en clase. Para ello diseñaron un AVA (Ambiente Virtual de Aprendizaje) que ofrecía enseñanza flexible sincrónica o asincrónica y aprendizaje abierto. Esta herramienta fortaleció el trabajo autónomo y permitió a los estudiantes consultar, explorar y profundizar en los temas de bioquímica de manera individual y grupal. Se logró una mejor comprensión de los temas y se favoreció el trabajo presencial de los estudiantes, lo cual constituye uno de los objetivos primordiales del trabajo independiente.

El trabajo independiente como desarrollador de la autonomía

En el trabajo independiente se pretende que los estudiantes sean responsables de su proceso de aprendizaje: para lograrlo debe haber motivación y un ambiente de aprendizaje amigable y apto para diferentes formas de aprender (Vargas, Martínez & Uribe, 2012). Por consiguiente, cuando se asignan actividades para trabajo independiente éstas deberían tener un componente de desarrollo individual y otro colaborativo, ya que algunos estudiantes trabajan

mejor solos y otros trabajan mejor en grupo. Estas diferencias en la forma de aprender dependen del estilo cognitivo de cada individuo (Kozhevnikov, 2007); al ofrecer ambas opciones se obtendrán mejores resultados.

Sin embargo, también la forma en que se lleve a cabo el trabajo en grupo determina los resultados. Por ejemplo, en la investigación sobre aprendizaje basado en problemas para estudiantes de enfermería adelantada por Boude-Figueroa & Ruiz-Quintero (2008) se evidenció que tanto el ambiente como el material desarrollado debían generar interacciones entre los estudiantes al desarrollar trabajo colaborativo: estos estudiantes obtenían mejores resultados que los demás, bien sea que el trabajo fuera en grupo o individual. También se evidenció que los estudiantes que tomaron un rol pasivo en el proceso obtuvieron resultados más bajos por comparación con los que asumieron un rol activo.

Los ambientes de aprendizaje deben permitir el trabajo con diferentes estilos de aprendizaje y favorecer el desarrollo de la autonomía; así mismo, deben ayudar al desarrollo de competencias comunicativas estimulando a los estudiantes a expresar sus ideas de diferentes formas. En la investigación mencionada, los estudiantes plasmaron su pensamiento en forma escrita a través de un reporte y en un intercambio de saberes con el profesor mediante un foro; y de manera oral a través del intercambio de saberes con sus compañeros de grupo y con los demás grupos (Boude-Figueroa & Ruiz-Quintero, 2008).

Los artículos revisados hacen consenso en afirmar que el trabajo independiente es una manera de asumir el proceso de aprendizaje que permite fortalecer la autonomía. Así lo describen Cabrales et al. (2010) en su investigación con estudiantes universitarios de idiomas: las

tareas de carácter personalizado e investigativo son generadoras de autonomía. Cuando los estudiantes realizan tareas que les interesan, se sienten motivados; en tal sentido, el uso de TIC es un factor motivador que se puede aprovechar para canalizar el trabajo independiente. Los autores sugieren utilizar la metodología de trabajo por proyectos bajo un modelo tutorial entre compañeros y potenciar el uso de TIC para lograr estos objetivos.

La autonomía y el trabajo colaborativo

En el mundo actual, desarrollar proyectos colaborativos resulta una buena opción para enseñar: al realizar diversas tareas que requieran colaboración y participación en un grupo de trabajo, cada estudiante cumple un rol más activo en su aprendizaje (Del Moral y Villalustre, 2008). Los autores utilizaron wikis para desarrollar trabajo colaborativo a través de una WebQuest; estas herramientas resultaron ser muy apropiadas ya que “posibilitan una enseñanza más flexible y abierta que potencia el trabajo autónomo de los estudiantes al proporcionarles un mayor control sobre su propio proceso de aprendizaje.” (p. 81)

Otra experiencia interesante con el uso de ambientes híbridos la realizaron Coll, Mauri & Onrubia (2006) con estudiantes de la universidad de Barcelona; ellos mejoraron los procesos de aprendizaje a partir de la metodología de análisis y resolución de casos-problema en grupos colaborativos apoyados por el ordenador.

El método de ‘aprender con el otro’ aparece con frecuencia en los artículos revisados: actualmente se está potenciando el trabajo colaborativo en ambientes virtuales y presenciales porque es una estrategia pedagógica que da muy buenos resultados en los procesos de aprendizaje.

Las prácticas educativas abiertas y el uso de las TIC

Para los estudiantes, aprender a manejar el tiempo libre es un reto, especialmente cuando se trata de cursos virtuales: esta capacidad se vuelve crítica ahora que la mayoría de las universidades está dando la posibilidad de acceder a la educación de manera presencial, virtual y combinada, respondiendo a los nuevos hábitos de vida. En el trabajo de Chiecher, Donolo & Rinaudo (2008) con estudiantes universitarios se analizó el aprendizaje autorregulado en contextos presenciales y virtuales y su incidencia en los resultados académicos. Los resultados de este estudio muestran que los estudiantes prefieren los ambientes presenciales para optimizar el manejo del tiempo, la atención, concentración y conectividad; sin embargo, los ambientes virtuales se prefieren cuando se requiere flexibilidad de tiempo y lugar.

Los mismos autores realizaron una segunda investigación (Chiecher, Donolo & Rinaudo, 2009) sobre el manejo del tiempo con estudiantes de maestría, para comparar los entornos virtuales y presenciales: esta vez, obtuvieron datos diferentes. Los estudiantes del curso virtual mostraron mejor manejo del tiempo y del ambiente de estudio, así como mejores resultados. Esto se podría explicar a partir de las diferencias en la población: los estudiantes de maestría son mayores, tienen más obligaciones y más habilidad en el manejo del tiempo, por lo que obtienen mejores resultados en los cursos virtuales que en los presenciales. Aunque lo virtual ofrece más libertad, ésta se convierte en un arma de doble filo: quien no planifica su tiempo no podrá cumplir con los objetivos del curso. El buen manejo del tiempo está relacionado con buenos hábitos personales de autorregulación y con el contexto de la población objetivo (Chiecher et al., 2009).

En el trabajo de Camargo, Duarte, Morales, Roldán & Pedraza (2012) con estudiantes de la Universidad del Rosario se evidenció que no basta con integrar tecnologías en las aulas de clase sino que es necesario capacitar a estudiantes y docentes para integrarlos en esta nueva modalidad educativa. Aunque ellos reconocen la importancia del uso de TIC en sus procesos educativos, se requiere de “docentes capacitados y preparados que sirvan como gestores y motivadores para sus estudiantes en el uso de tecnologías para cumplir sus objetivos de aprendizaje” (Camargo et al., 2012).

Al respecto, Balaguera (2012) concluyó que el uso de las TIC aumentó la motivación pues les dio la posibilidad de interactuar con las herramientas (con el uso del internet se buscaron y realizaron pequeños proyectos, se usaron mapas mentales para organizar la información y se utilizó la web quest y el aula virtual) este proceso acercó a los padres con sus hijos aprendiendo juntos al hacer las actividades (p.19).

La evidencia de múltiples investigaciones revisadas revela que el ritmo al cual las instituciones educativas están integrando tecnologías en las aulas de clase es más rápido que el de capacitación de los docentes; se requiere que ellos sean ejemplo y agentes de motivación para sus estudiantes en el uso de las TIC en su proceso educativo (Camargo et al., 2012)

Las prácticas y recursos educativos abiertos son una herramienta útil para desarrollar autonomía mediante el fortalecimiento del trabajo independiente porque proveen diversos recursos y métodos que mejoran el autoaprendizaje, el manejo del tiempo, el trabajo colaborativo y toma de decisiones. Dada la abundancia de medios y recursos para estudiar que el mundo de hoy ofrece, sólo se necesita desarrollar la competencia de autonomía para lograrlo con éxito.

Esto se evidencia en el trabajo de Betancourt, Celaya & Ramírez (2013) con los docentes integrantes de la red CLARISE: los autores realizaron un análisis sobre la movilización de conocimiento, las prácticas educativas abiertas y la apropiación de la tecnología utilizando Recursos Educativos Abiertos (REA). Los docentes están trabajando para incorporar REA en la educación media y superior, y generar acervos de REA en las instituciones; el movimiento abierto se orienta a la formación de docentes y a mejorar las prácticas educativas en general. Se utilizan herramientas web 2.0 o blogs para compartir información sobre estas prácticas pedagógicas en las cuales se utilizan, modifican o crean REA. Esta reutilización requiere el software y el conocimiento adecuado (Betancourt et al., 2013).

Celaya, Lozano & Ramírez (2009) realizaron una investigación sobre la apropiación y uso de REA para las prácticas docentes, encontrando diferentes niveles de utilización de acuerdo con las actividades que el profesor realiza, sus conocimientos y habilidades. Dichos niveles se caracterizan así: 1) conocimiento y manejo de los recursos tecnológicos como elementos que apoyan su trabajo docente; 2) búsqueda y selección de materiales para adaptarlos a las necesidades propias de un curso; 3) organización y planeación de las actividades de clase; y 4) capacidad para emplear su conocimiento y experiencia en el uso de REA, construyendo sus propios materiales o trasladando ese conocimiento a otros contextos (Celaya et al., 2009).

Los profesores que participaron en la mencionada investigación impartían clases en diferentes áreas de conocimiento. Las actividades en las que empleaban los REA y los tipos de recursos que adoptaron dependían del área y de las estrategias de enseñanza establecidas en sus programas de estudio. En ciencias exactas fue más frecuente el uso de programas de simulación o apoyos gráficos, mientras que en las ciencias sociales se utilizaron recursos como lecturas

interactivas. Como resultado, la apropiación de conocimiento se consideró como independiente del área académica, pero se encontró que los docentes de ciencias exactas empleaban REA con más frecuencia y diversidad (Celaya et al., 2009).

Estas investigaciones con docentes evidencian que hay que trabajar más en la capacitación en el uso y aprovechamiento de herramientas tecnológicas: la curva de aprendizaje del software se convierte en una barrera para la modificación y creación de REA, lo cual lleva a que los desarrollos pasen por las manos de personas ajenas a los ámbitos educativos. La calidad de estos materiales puede ser mejor si son elaborados directamente por los actores del proceso educativo.

Teixeira, Correia, Afonso, Cabot, López, Tortosa & Solís (2012) muestran en una investigación relacionada con la anterior de qué manera las prácticas educativas abiertas pueden apoyar la formación superior virtual de personas en situación de discapacidad. En este trabajo se esboza el marco de creación de una metodología de accesibilidad educativa virtual y se hace un análisis de los actuales estándares de accesibilidad digital. Los autores proponen una nueva clasificación de los REA teniendo en cuenta los tipos de discapacidad, solicitando a los expertos que indiquen el grado de importancia que tiene cada barrera física —alto, medio o bajo— (Teixeira et al., 2012). Esto garantizaría que los REA sirvan a todo tipo de personas y que atiendan a todas sus necesidades; una caracterización básica indica que deben contener imágenes y audio, que deben ser fáciles de descargar, livianos, visibles para cualquier dispositivo, fáciles de encontrar, fáciles de importar y exportar, fáciles de adaptar y de aprender a usar (Teixeira et al., 2012).

Referentes teóricos

El marco conceptual de este trabajo abarca el trabajo independiente de los estudiantes, la autonomía en el aprendizaje y las prácticas educativas abiertas, considerando además las relaciones que hay entre ellos.

El trabajo independiente

El trabajo independiente —o ‘las tareas’, como se le llama comúnmente— es de vital importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje: permite complementar y aplicar los conocimientos aprendidos diariamente en ausencia del profesor o tutor; requiere compromiso por parte de los estudiantes para potenciar estos procesos y así desarrollar la competencia del aprendizaje autónomo (Cabral et al., 2010). Los autores indican que las tareas deben integrar varios saberes, actividades que incluyan operaciones mentales, reflexión, búsqueda de soluciones y práctica de lo aprendido; ellas deben responder a las diferencias entre los estudiantes y tener relación con sus intereses y motivaciones. También otorgan al docente la responsabilidad de hacer una adecuada selección y orientación de los trabajos independientes para que sean generadores de autonomía.

A partir de una revisión del concepto de trabajo independiente a través de la historia, Román-Cao y Herrera-Rodríguez (2010) elaboran la siguiente definición del mismo:

Proceso de dirección didáctico-formativo que se desarrolla dentro y fuera del aula, en el cual se involucran el estudiante y el profesor-tutor, para lograr una preparación profesional integral a partir de la práctica de determinados niveles de ayudas, donde los resultados se concretan en el desarrollo de actitudes, habilidades

en la gestión y aplicación del conocimiento; en fin, un sujeto con alta independencia Cognoscitiva. (p 97)

Según los autores, con el trabajo independiente se pretende desarrollar procesos meta cognitivos; esto requiere que el estudiante y el profesor tengan una preparación individual:

En estos tiempos, aprender y enseñar implica trabajar de manera independiente para lograr un objetivo. También implica adoptar modelos no tradicionales y propiciar las vías para acceder al conocimiento. Para lograr tales resultados, es indispensable que el estudiante y el profesor alcancen una preparación individual desde su inserción en un grupo de trabajo, en el que se ofrezcan los niveles de ayudas requeridos para tales fines, todo basado en el desarrollo de un proceso de trabajo independiente concebido para la formación. (Román-Cao y Herrera-Rodríguez, 2010, p.94)

El estudiante debe saber qué quiere aprender, hasta dónde quiere llegar y qué necesita para lograrlo. El proceso comprende varias etapas: fijar las metas o propósitos, realizar la planeación, controlar el aprendizaje y evaluar lo que se ha aprendido. Por lo tanto, el docente debe propiciar espacios para el trabajo independiente dentro del aula, que les dé la posibilidad de saber realmente cuánto saben, que les falta y cómo llegar a la meta propuesta. Este ejercicio ayudará al estudiante a organizarse mejor y encontrarle sentido a las actividades que realiza durante la clase.

Adicionalmente, Guerra (2001) plantea que el trabajo independiente es un método de aprendizaje que facilita la resolución de problemas al permitir que el estudiante interactúe con fuentes de conocimiento y desarrolle habilidades de búsqueda, análisis y deducción.

Por su parte, Esteve, Arumi y Cañada (2003) plantean que los trabajos independientes deben tener un objetivo comunicativo que integre habilidades de comprensión y producción; deben incluir reflexiones meta-lingüísticas y meta-cognitivas para la toma de decisiones sobre la metodología y los recursos necesarios; y deben poseer cierto grado de familiaridad a la vez que una relativa dificultad. Estos componentes permitirán que las tareas fortalezcan diferentes habilidades, sean más interesantes y no generen frustración al momento de desarrollarlas.

Para Balaguera (2012) “el aprendizaje independiente se entiende como la participación del estudiante en su proceso de aprendizaje” (p. 4). Si bien la articulación de las TIC con las actividades normales favorece el trabajo independiente, es necesario identificar en qué nivel están los estudiantes y transformar el ambiente de clase: la práctica pedagógica debe modificar el papel pasivo de los alumnos, y lograrlo requiere de la participación innovadora de los docentes. El trabajo de la autora se centró en la motivación: sus estrategias para promover la participación parten de lo que ya se conoce y se desarrollan bajo la guía de interrogantes. En el trabajo se evidenció la relevancia del docente en el desarrollo de la autoestima del estudiante y de su capacidad para aprender por sí mismos.

El trabajo independiente de tipo investigativo puede mejorar la enseñanza de la biología utilizado como estrategia para promover la resolución de problemas en las ciencias; así lo describió Cáceres Mesa (1992) resaltando la “importancia del trabajo independiente como

estrategia didáctica que favorece el desarrollo cognitivo de los alumnos [...] para lograrlo es importante la organización, planificación, orientación, ejecución y control del trabajo independiente de los alumnos por parte del profesor” (p. 106). Lo anterior se logra si el colectivo de docentes se pone de acuerdo para seleccionar los contenidos y actividades independientes: estas deben tener un carácter diferenciado y promover la formulación de problemas concretos en ciencias como estímulo en un proceso de investigación-acción.

El planteamiento metodológico de la autora consiste en que los docentes valoren los conceptos previos y realicen actividades de aplicación de los nuevos conceptos mediante trabajo colaborativo en laboratorios o talleres. Este modelo de estrategia didáctica se caracteriza por:

1) Considerar a los estudiantes como personas responsables, lo que les permite convertirse en sujetos activos e independientes de su aprendizaje; 2) el profesor se convierte en facilitador y enriquecedor del conocimiento; y 3) los estudiantes deben reflexionar sobre lo aprendido con un análisis crítico de sus compañeros de trabajo (Cáceres Mesa, 1992, p.111)

En síntesis, para el presente estudio se considerará el trabajo independiente como concreción de los aprendizajes en clase, aunque pueda llevarse a cabo dentro y fuera del aula; puede ser individual o grupal, e incluir ayudas, pero se dará sin la orientación directa del profesor. Las actividades que se propongan como trabajo independiente deben fortalecer procesos cognitivos de manejo de tiempo, toma de decisiones, reflexión, operaciones mentales, y utilización óptima de recursos.

La autonomía

Según la OCDE (2010), la autonomía implica autodirección, autocontrol, autogestión, participación activa, toma de decisiones y responsabilidad en el aprendizaje. Según Lobato (2006) el aprendizaje autónomo es un proceso en el cual el estudiante es autor de su desarrollo, lo que le permitirá un aprendizaje continuo, con toma de decisiones y una gestión independiente (p. 2).

Benson (2014) entiende la autonomía como una capacidad innata que las instituciones educativas terminan por suprimir. Así, constituye un derecho de los estudiantes el determinar la dirección de su propio aprendizaje ya que ellos tienen la responsabilidad del mismo (p. 2). Se puede considerar autónomo a un grupo social que tenga condiciones de pensamiento como proceso tales que les permita seguir sus propias instrucciones; en los individuos la autonomía es “la capacidad de tomar el control de su propio aprendizaje”. Para ello el estudiante debe tener claros los objetivos de aprendizaje, definir los contenidos y su progreso, seleccionar los métodos y técnicas a usar, monitorear el proceso y evaluar lo aprendido. (p. 2)

Para asumir los cambios que ocurran en la sociedad con asertividad, se debe entender la autonomía como una habilidad innata y personal que está relacionada con el trabajo independiente o a solas y que promueve la responsabilidad sobre el propio aprendizaje a lo largo de toda la vida. El sujeto debe aprender a manipular el conocimiento, tomar lo que sirve para su contexto y adaptarlo a las nuevas situaciones (Esteve et al. 2003, p. 3). Los autores plantean que el concepto de autonomía se fundamenta en los principios psicopedagógicos que aquí se destacan:

[1.] el proceso de aprendizaje debe entenderse como un proceso cognitivo en el que el individuo intenta construir conocimiento nuevo y competencias nuevas a partir de su conocimiento y sus experiencias previas y a partir de la interacción con otros individuos [...] [2.] El aula es un contexto social en donde el profesor y el estudiante se comunican, [...] [3.] El aula es el lugar para realizar una reflexión consciente sobre el aprendizaje y [...] [4.] Al realizar la reflexión consciente se fomenta la autonomía en el aprendizaje. (p. 3)

Fernández March (2006) resume los planteamientos presentados al afirmar que para enfrentar los nuevos desafíos el modelo educativo debe estar centrado en el aprendizaje para toda la vida, debe ser autónomo, con trabajo cooperativo, enfocado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y con presencia de las TIC. (p. 39) Las instituciones educativas deben pues ajustar sus modelos pedagógicos para responder a las nuevas demandas de los estudiantes en la sociedad de hoy.

Trabajo colaborativo

Las prácticas educativas colaborativas son aquellas que se realizan bajo ambientes de aprendizaje constructivistas en los cuales los alumnos se interrelacionan (Del Moral y Villalustre, 2008). El aprendizaje colaborativo ha tenido diversas definiciones, de las cuales Guitert & Pérez-Mateo (2013) destacan las siguientes:

- Dos o más personas que aprenden juntas o de manera conjunta
- Todos forman una comunidad

- Proceso de interacción en grupo para resolver problemas o elaboración de proyectos
- Se requiere cooperar en el logro de una meta
- El profesor participa como orientador y mediador para alcanzar la meta
- Dos o más personas que aprenden juntas o de manera conjunta

Para el trabajo colaborativo se cuenta con las herramientas web 2.0 entre las que sobresalen plataformas como moodle, google doc, slideshare, YouTube, entre otras, que permiten compartir, comunicar, colaborar para lograr un aprendizaje cooperativo (Gutiérrez Esteban, P., Yuste Tosina, R., Cubo Delgado, S., & Lucero Fustes, M. (2011).

Lara (2001) indica que “el aprendizaje colaborativo podría definirse como una “filosofía” que implica y fomenta el trabajar juntos, construir juntos, aprender juntos, cambiar juntos, mejorar juntos”.(p.99)

Las prácticas educativas abiertas

Berrocoso (2010) explica que la educación abierta consiste en modificar la relación de las personas con el conocimiento: cualquiera que tenga acceso a Internet puede obtenerlo sin restricciones económicas, sociales, espaciales, ni políticas. Para el autor, el movimiento de la educación abierta está basado en los siguientes principios:

El conocimiento es libre, abierto y puede usarse y reutilizarse; fomenta y facilita la colaboración en la construcción y reelaboración de conocimiento; compartir información es una contribución a la educación y la investigación y la innovación

educativa necesita comunidades de práctica y reflexión que aporten recursos educativos libres (p. 159).

Chiappe (2012) categoriza las prácticas educativas abiertas, distinguiendo la enseñanza abierta, la evaluación abierta, la producción abierta de recursos educativos, la planeación didáctica abierta y el diseño curricular abierto. Para el autor, la enseñanza abierta es un “intercambio de saberes que se puede realizar en cualquier momento y desde cualquier lugar, mediante el uso de herramientas informáticas de acceso libre, de forma asincrónica o sincrónica” (p. 9). Sin embargo, esta ruptura de los límites de espacio y tiempo en la educación mediante el acceso a Internet no es lo distintivo de lo abierto: para que los procesos de enseñanza-aprendizaje se puedan considerar parte del movimiento abierto se debe tener acceso libre, remezcla, reutilización y colaboración abiertas.

Uno de los propósitos del movimiento abierto es incrementar la reelaboración de contenidos mediante la colaboración entre pares —personas que buscan un mismo objetivo—; se trata de reutilizar, mejorar o adaptar a diferentes contextos la información disponible. Para la práctica en los colegios esto implica que los estudiantes elaboren material a partir de lo ya existente: esto agrega valor ya que el trabajo no se inicia desde cero —se pueden obtener mejores productos optimizando el tiempo.

Ehlers (2011) caracteriza las Prácticas Educativas Abiertas (PEA) como aquellas que apoyan el uso, reutilización y producción de Recursos Educativos Abiertos (REA) mediante políticas institucionales, promoción de modelos pedagógicos innovadores y respeto y empoderamiento del aprendiz como coproductor a lo largo de toda la vida. Para el autor, la

relación entre recursos y prácticas se puede caracterizar mostrando los diferentes niveles de apertura en cuanto a uso y creación de los primeros contra los diferentes estados de apertura en el marco de las prácticas de enseñanza y aprendizaje a lo largo de un camino que pasa por la adquisición, participación y creación social de conocimiento. El grado de implementación y difusión de las PEA puede también caracterizarse mostrando los diferentes niveles de apertura en cuanto a las prácticas individuales contra el nivel de participación de otros actores en el proceso.

Berrocoso (2010) aporta una definición de Recursos Educativos Abiertos como materiales digitales que pueden ser usados de manera libre por estudiantes, profesores y otras personas auto-didactas para investigar, reutilizar, consultar, compartir en los procesos de enseñanza-aprendizaje. (p. 5). Hoy en día se puede acceder libremente a diversas plataformas educativas diseñadas para educarse de manera autónoma, en las cuales es posible publicar contenidos en múltiples formatos. Esto reafirma la necesidad de desarrollar la habilidad de trabajo independiente para tener éxito en esos cursos.

En el contexto colombiano, los REA son definidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) como un material digital educativo cuya información es pública y tiene licenciamiento de recurso abierto que permite su uso, reutilización y adaptación o personalización (p. 99). Los REA se constituyen en una herramienta útil para los procesos de enseñanza y aprendizaje gracias a ese licenciamiento de acceso libre —como Creative Commons, Open Source, o Public Domain—que permite reproducir, distribuir y comunicar públicamente siempre y cuando no se tengan fines comerciales. Es común hoy en día que las organizaciones que elaboran REA lo hagan en colaboración y que permitan seguir

modificándolos para mejorarlos; esto ha permitido que el conocimiento no esté disponible sólo para un pequeño grupo, sino que sea de uso público.

Seely-Brown & Adler (2008) señalan cómo se han creado plataformas globales de acceso libre que contienen recursos para la educación formal e informal, los cuales están inspiradas por el crecimiento y evolución de Internet y conforman una nueva cultura de compartir los REA. La Web 2.0 provee una nueva clase de recursos en línea: usando redes sociales, wikis y comunidades virtuales, las personas con los mismos intereses de conocimiento comparten ideas y colaboran en la creación de conocimiento. La Web 2.0 ha creado una nueva forma de participar y de aprender: el “aprendizaje social”, bajo el principio de que “el contenido es una construcción social”. Ya no se trata sólo de *qué* se aprende sino de *cómo* se aprende (p. 18).

Como parte de los REA, Lara (2005) muestra que los blogs son una herramienta tecnológica que favorece la interacción entre el estudiante y el docente de manera asincrónica, que promueve las interacciones sociales y que permite comprobar los aprendizajes utilizando un lenguaje sencillo.

A pesar de todas las ventajas encontradas, existe una preocupación general sobre la calidad de estos materiales: al poder ser modificados libremente, cualquier persona podría producir material con errores, especialmente si se trata de estudiantes de colegio o de pregrado. Al respecto, Hernández Ortega, Prennesi Fruscio, Sobrino López & Vázquez (2014) plantean que las herramientas Web 2.0 han abierto un abanico de posibilidades para la elaboración de REA que convierte al estudiante en partícipe activo y co-creador y a la vez señalan la necesidad de proponer un método para asegurar la calidad en cuanto al contenido, formato y proceso. Sería el

docente quien acompaña el proceso y escoge los parámetros según el contexto para asegurar que el producto final sea de buena calidad (p. 112). La percepción de los estudiantes es que la calidad se puede medir con respecto a los contenidos, más que al proceso y el formato (p. 117), lo cual es de esperarse dada la identificación entre conocimiento y contenidos: si encuentran la información completa, ellos podrían decir que tiene buena calidad. A este respecto resultaría importante mantener un proceso de revisión de calidad mediante el acompañamiento de los docentes como primer filtro de estos materiales.

Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología que ayuda a desarrollar la autonomía ya que los estudiantes deben realizar un análisis, buscar estrategias y organizarse para cumplir el objetivo. El problema debe ser interesante y acorde con el nivel de los estudiantes, debe tener diferentes posibilidades de solución y en lo posible debe incluir otras áreas de conocimiento. Esta una metodología aplicable y productiva en el campo de la biología, pues se puede resolver un problema usando el método científico u otra estrategia.

El ABP es una metodología centrada en la investigación y reflexión que ayuda a desarrollar la autonomía en los estudiantes; promueve el pensamiento crítico y le permite al estudiante adquirir conocimientos para un desarrollo científico, cultural, intelectual y social. (Pantoja Castro & Covarrubias Papahiu, 2013). Se lleva a cabo trabajando en equipo a la vez que se potencia el trabajo individual, pues cada integrante aporta lo mejor de sí. Para lograr el objetivo deben organizar su tiempo y buscar estrategias para resolver el problema propuesto.

El ABP es un método inductivo que se puede enmarcar dentro de la propuesta de aprendizaje por descubrimiento y construcción de Bruner; para implantarlo se crea un ambiente de aprendizaje donde el problema dirige el aprendizaje, convirtiéndose en motivación y los estudiantes deben buscar información para llegar a la solución. Se realiza mediante trabajo individual y colaborativo mejorando las destrezas de estudio independiente (Gómez, 2005, p. 11)

Barrows (1980) indica que los problemas son parte de la condición humana: aprendemos en los intentos por resolver problemas a los que nos enfrentamos todos los días. Es un proceso básico de aprendizaje que utilizó el hombre en el pasado para sobrevivir (p. 1).

Dueñas (2001) plantea las ventajas del ABP asegurando que:

En el enfoque de ABP se fomenta la autonomía cognoscitiva, se enseña y se aprende a partir de problemas que tienen significado para los estudiantes, se utiliza el error como una oportunidad más para aprender y no para castigar y se le otorga un valor importante a la auto-evaluación y a la evaluación formativa, cualitativa e individualizada (p. 89).

Teniendo como base lo anterior el ABP es una estrategia de aprendizaje indicada para fortalecer el trabajo independiente en ciencias naturales, la cual adicionalmente ayuda a desarrollar otras habilidades que requieren los estudiantes del siglo XXI como autonomía y trabajo colaborativo. (OCDE, 2010, p 8-9).

Tipos de evaluación

Como definición general, Cronbach (como se citó en Rosales & López, 1996, p. 22) indica que “la evaluación es una búsqueda de datos para tomar decisiones; debe ser clara, oportuna, exacta, con validez y amplia para proporcionar alternativas”.

La distinción más comúnmente empleada es la planteada por Scriven (como se citó en Rosales & López, 1996, p. 22), quien en 1967 propuso la existencia de dos tipos de evaluación: por una parte, la *evaluación formativa*, enfocada sobre el proceso, la cual “constituye una estimación del valor de la enseñanza no solo en los resultados sino también en su proceso de desarrollo” (); por otra parte se considera *evaluación sumativa* a aquella que muestra el resultado final, y para la cual “deben tomarse en consideración lo previsto de manera intencional y aquellos resultados secundarios no previstos” (Rosales & López, 1996, p. 22).

Cebrián (2010) plantea que “la evaluación formativa es aquella donde los evaluadores tratan de mejorar la secuencia pedagógica durante el proceso [...] [y para grupos grandes] una herramienta que facilita la evaluación personalizada son los portafolios que muestran evidencias y resultados de los logros y permite que los estudiantes reflexionen sobre su aprendizaje” (p. 6).

Como lo señala Lobato (2006), se requiere que los criterios de evaluación sean explícitos, de manera que los estudiantes puedan compartirlos, discutirlos y apropiarse de ellos para hacer un uso estratégico de los mismos. En este sentido es preciso utilizar estrategias de evaluación en las cuales el estudiante:

- a) se sienta agente activo en su propia evaluación
- b) aprenda a evaluar sus propias acciones y aprendizajes

- c) utilice técnicas de autoevaluación y sea capaz de transferirlas en diversidad de situaciones y contextos
- d) sepa adaptarse y/o definir modelos de autoevaluación en función de valores, contextos, realidades sociales, momentos (p. 23)

Conclusiones de la revisión teórica

A partir de la revisión se puede asegurar que las instituciones educativas, especialmente las universidades, están incorporando tecnologías en sus procesos educativos y se están preocupando por innovar en sus prácticas educativas: allí donde se implantan las modalidades virtual, presencial o combinada, se están obteniendo mejores resultados académicos.

Es claro que para que el trabajo virtual sea efectivo se requiere desarrollar habilidades en aprendizaje autónomo o independiente. Este les permitirá a los estudiantes avanzar en su proceso educativo, pero para conseguirlo es clave la motivación por parte del docente y la utilización de las herramientas adecuadas.

En cuanto a las tareas, si bien pueden implicar trabajo individual o grupal, dan mejor resultado si están planificadas, si integran habilidades de comprensión y producción, son agradables y tienen una dificultad adecuada para los estudiantes.

Para realizar una investigación sobre trabajo independiente se debe comenzar por realizar el diagnóstico de la población en cuanto a autonomía, auto concepto y manejo del tiempo. También se debe tener en cuenta qué herramientas tecnológicas pueden utilizar y cuáles son sus dificultades de aprendizaje.

Es necesario capacitar a los docentes para que puedan usar, modificar o crear recursos educativos a partir de los existentes y de acuerdo con sus necesidades de forma que estos sirvan de apoyo efectivo para sus prácticas educativas.

El uso de las TIC es un factor motivador que puede ser aprovechado para canalizar el trabajo independiente; con los recursos disponibles en la web, los estudiantes tienen un mundo de posibilidades para complementar y apoyar el trabajo en las clases presenciales.

La educación abierta está teniendo un fuerte impacto en la movilización del conocimiento; los REA, las redes académicas y la apropiación tecnológica por parte de todos los actores de la educación hacen ya parte del futuro inmediato.

Diseño metodológico y resultados

Esta investigación se realizó como estudio cualitativo descriptivo con estudio de caso, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la población objeto de estudio. El trabajo pretende caracterizar las estrategias de aprendizaje autónomo y trabajo independiente de los estudiantes y sus posibles cambios después de la implementación.

Yin (1994) plantea que un estudio de caso es un método adecuado para investigar fenómenos que son de difícil control por el investigador y cuando la atención se sitúa dentro del contexto de un fenómeno contemporáneo de la vida real (p. 13).

Desde el enfoque cualitativo se hicieron descripciones y caracterizaciones de procesos que llevan a desarrollar la autonomía y el trabajo independiente de los estudiantes, las cuales se complementaron con herramientas para cuantificar el uso de estrategias de aprendizaje autónomo antes y después de la intervención, así como la calidad de los trabajos independientes.

La investigación se realizó en tres etapas. En la primera, de diagnóstico y caracterización de los procesos de aprendizaje, se observaron las estrategias de aprendizaje autónomo y el trabajo independiente. En la segunda etapa se llevó a cabo la intervención del ambiente de aprendizaje presencial con actividades de la enseñanza abierta; en la tercera etapa se observaron los cambios en las estrategias de aprendizaje autónomo y la mejora del trabajo independiente luego de la intervención.

La información se recolectó mediante los siguientes instrumentos:

1. Encuesta estructurada con preguntas abiertas y cerradas para caracterizar el trabajo independiente de los estudiantes (Anexo 1).
2. Encuesta estructurada con preguntas abiertas y cerradas para identificar las prácticas de gestión de aprendizaje y concepto de autonomía de los estudiantes, haciendo una adaptación a la propuesta de Cabrales et al (2010) (Anexo 2).
3. Diario de campo para observar el comportamiento de los estudiantes durante las clases (Anexo 10).
4. Entrevista semiestructurada para un grupo focal de estudiantes con el fin de conocer sus percepciones sobre el trabajo que se realizó. (Anexo 3)
5. Reflexión escrita por parte de los grupos de trabajo para evidenciar los avances en el proceso de aprendizaje. (Anexo 4)
6. Guía de análisis para identificar las características de los trabajos independientes. (Tabla 6)
7. La información obtenida de los instrumentos se codificó usando el programa QDA Miner 4 Lite (2016) como herramienta de análisis.

Etapa 1. Diagnóstico del aprendizaje autónomo y caracterización del trabajo independiente

En la etapa de diagnóstico para caracterizar las estrategias del aprendizaje autónomo de los estudiantes del colegio y los procesos que llevan a cabo en el desarrollo del trabajo independiente, se hicieron dos encuestas de manera virtual utilizando un formulario en google docs.: la primera permitió identificar los procesos y estrategias que llevan a cabo en la

realización del trabajo independiente (Ver Anexo 1.). Para la segunda encuesta sobre la autonomía se hizo una adaptación de lenguaje al instrumento propuesto por Cabrales et al (2010) (ver Anexo 2.): este permitió evaluar algunas conductas observables para ser usadas como indicadores de la autonomía.

La adaptación del instrumento se realizó adecuando los textos para los estudiantes del colegio, de forma que tuviera un vocabulario acorde con su edad. Se realizó una validación interna en la prueba piloto con 25 estudiantes de grado noveno, pertenecientes a la cohorte del año anterior a la que correspondía el proceso de implementación. Esto permitió comprobar la pertinencia del instrumento para las categorías del análisis sobre la autonomía y el trabajo independiente.

Mediante la encuesta sobre trabajo independiente se encontró que los estudiantes no cuentan con personas que los ayuden a realizar sus tareas y la mayoría las hacen solos. Una minoría tiene como herramienta Internet en su casa o en sitios públicos. Estos últimos son espacios restringidos por el costo y que no tienen supervisión: en la mayoría de los casos, los jóvenes se distraen en actividades diferentes a sus trabajos, como chatear en Facebook u otras redes sociales. Esa falta enfoque fue evidente para el investigador.

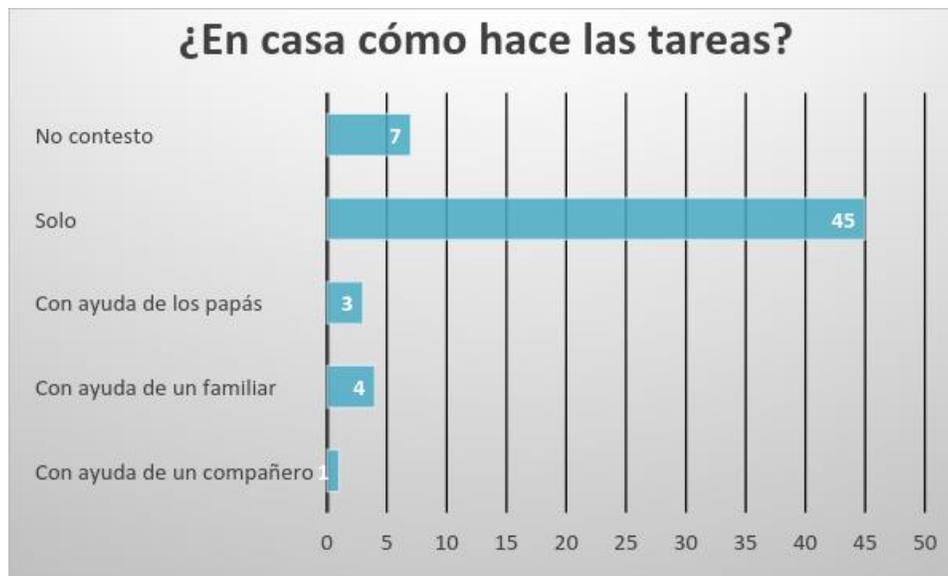


Figura 2 Personas con quienes hacen las tareas los estudiantes del Colegio Paraíso Mirador I.E.D.

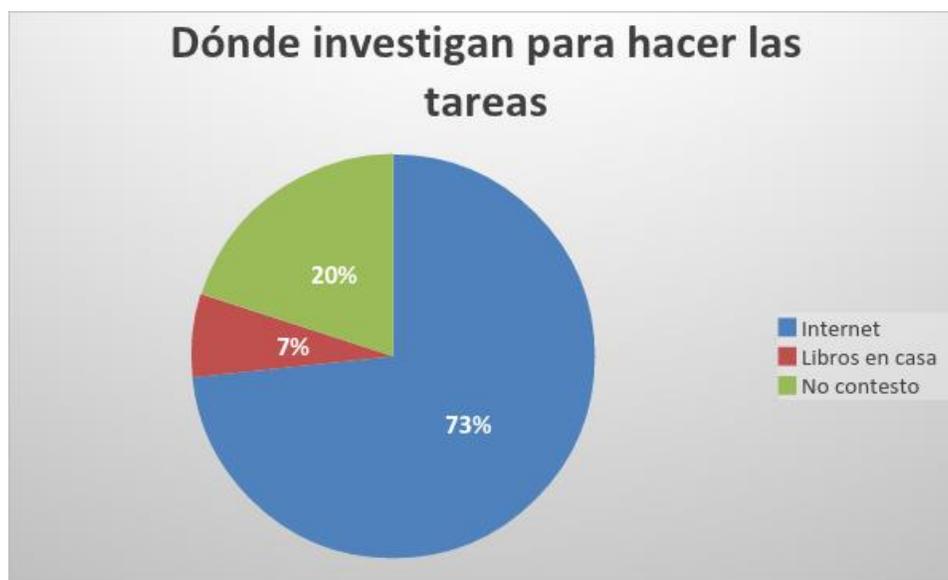


Figura 3 Fuente para realizar las tareas

La mayoría de los estudiantes son conscientes de la importancia de hacer las tareas, como se muestra en la Figura 4.



Figura 4 Importancia de las tareas

En la Figura 5 se evidencia que los estudiantes se sienten motivados para hacer las tareas cuando entienden el tema, cuando el tema es de su interés y cuando están tranquilos en casa después de hacer sus labores. Las motivaciones menos frecuentes son el gusto por el tema, considerarlas divertidas o que la tarea valga mucho en la nota. Estos datos son importantes a la hora de diseñar las tareas para casa.

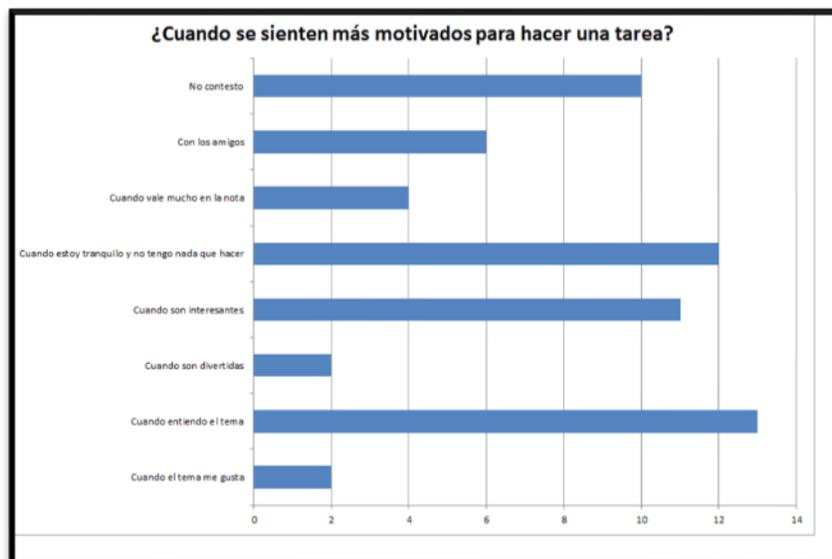


Figura 5 Motivación para hacer las tareas

También se evidenció que dedican a las tareas entre una y tres horas diarias y las tareas que más les gusta hacer en casa son las de investigación y de elaborar maquetas o terminar talleres; en clase aprenden más con juegos, talleres y laboratorios.

En la prueba diagnóstica sobre autonomía (Ver Anexo 4.) se encontró que el 79% de los estudiantes se consideran autónomos y el 21% no lo hacen. Los estudiantes indican que son autónomos porque:

- Estudiante 2 “me esfuerzo y me dedico aprender que los profesores nos explican”
- Estudiante 3 “sí porque soy consciente de lo que hago y aprendo, en clase pregunto si no entiendo algo del tema visto en clase”
- Estudiante 4 “porque soy consciente de lo que hago y cuando no entiendo pregunto”
- Estudiante 9 “Porque no necesito que nadie me haga los trabajos y tareas”
- Estudiante 10 “pues que yo sí soy consciente con las cosas que yo hago”
- Estudiante 11 “yo sí me considero autónomo por que yo me independizo por sí mismo”
- Estudiante 12 “porque puedo hacer las cosas por mí mismo y no necesito que nadie me diga qué hacer”

A los estudiantes que indican que no son autónomos les resulta difícil sustentar las razones para ello; algunos no contestan la pregunta. Los estudiantes dicen por ejemplo:

- Estudiante 1 “No porque no me interesa mucho los temas de clase... Puesto que me interesan más otros temas”

- Estudiante 5 “porque me interesan otros temas”

A partir de lo anterior se podría pensar que algunos no conocen el significado de la autonomía; otros la asocian con independencia, con hacer las cosas por sí mismos, ser conscientes de lo que hacen y no necesitar de otros para hacer las cosas.

En la segunda parte de la prueba se indagó sobre las estrategias que utilizan para estudiar, para aprender y para realizar el trabajo independiente. Se ratificó como la estrategia para *estudiar* más frecuente el uso de internet para investigar , seguida de armar grupos de estudio y revisar los apuntes, como se muestra en la Figura 6.



Figura 6 Estrategias que los encuestados utilizan para estudiar

Entre las estrategias que usan para *aprender* se destacan el investigar más sobre el tema, aprender de memoria y hacer un resumen. No se evidenció la revisión de los apuntes ni el preguntarle a otra persona que sepa sobre el tema (Figura 7).

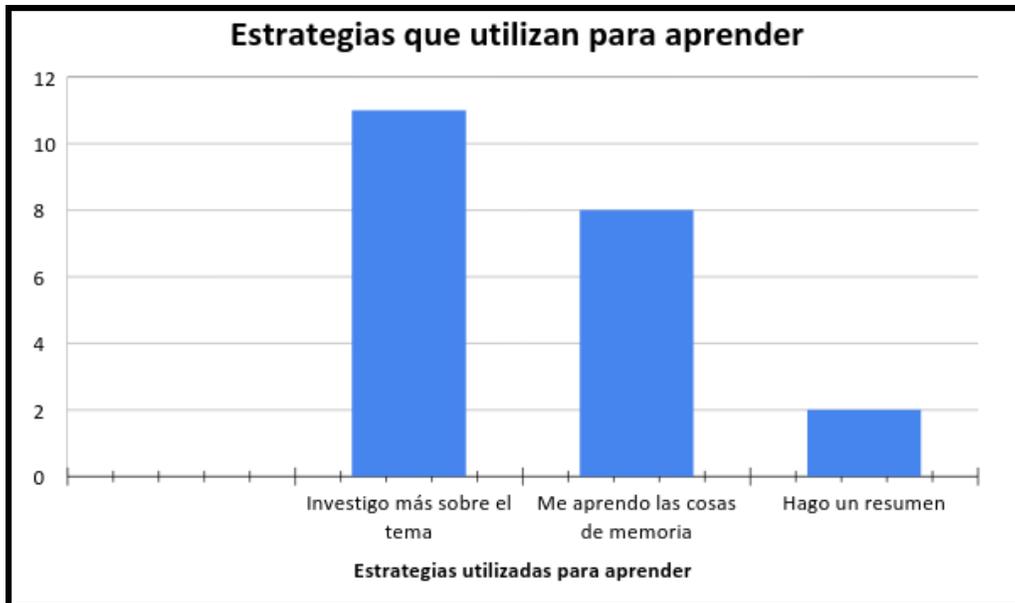


Figura 7 Estrategias que utilizan para aprender

En cuanto a las actividades de gestión del propio aprendizaje que se indican en la Tabla 3, se evidenció que casi una tercera parte de la muestra (31%) considera que “casi siempre” las realiza, y otro 16% las hace “siempre”, completando un 47% de estudiantes ‘autogestionados’ (ver Figura 8). Es interesante que toda la muestra asegura organizar su tiempo y se considera capaz de identificar problemas para aprender (valores cero en la fila 5 de la Tabla 3).

Tabla 3
Actividades de gestión del aprendizaje

	Organizo mi tiempo	Controlo situaciones que me hacen perder la atención	Soy capaz de identificar problemas al aprender	Autoevalúo lo aprendido	Auto monitoreo mis trabajos	Consulto y me apoyo en otras personas
Siempre	3	4	5	2	3	7
Casi siempre	6	4	3	5	6	5
Algunas veces	6	7	9	4	5	4
Rara vez	4	3	2	5	2	2
Nunca	0	1	0	3	3	1

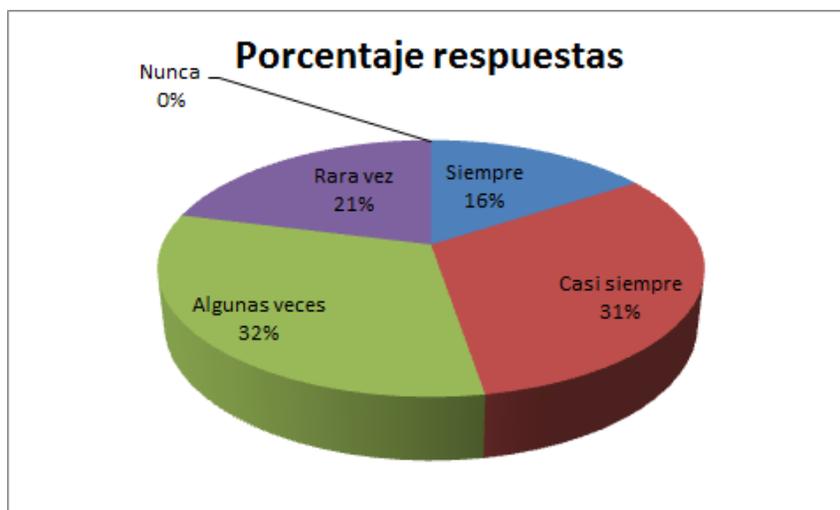


Figura 8 Porcentaje de respuestas sobre actividades de gestión del aprendizaje

Sin embargo, el 53% de la muestra declara no realizar con regularidad acciones encaminadas a la gestión del aprendizaje. Ese carácter mayoritario de la baja autogestión implica la necesidad de mejorar la autonomía.

De los estudiantes que “rara vez” realizan actividades de autogestión de su aprendizaje (21% en la Figura 8), los valores más altos se dieron en organización del tiempo y autoevaluación su aprendizaje (fila 4 de la Tabla 3), que son actividades primordiales para la autonomía.

La prueba diagnóstica sobre autonomía indica que sí hay aspectos a mejorar, en particular la organización del tiempo y la autoevaluación. Hacia estos factores se encaminaron las actividades del ambiente de aprendizaje.

Etapa 2. Intervención mediante un ambiente de aprendizaje apoyado con TIC

Planificación. Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, se planificó un ambiente de aprendizaje cuya implementación se extendió durante 4 meses, con 8 sesiones de tres horas de clase cada una. Sobre esta labor se realizó una investigación cualitativa descriptiva utilizando como instrumentos el diario de campo, las entrevistas semiestructuradas y reflexiones escritas de los estudiantes, las rúbricas de evaluación y una guía de análisis para el trabajo independiente.

El diario de campo, las entrevistas, las preguntas de reflexión y las rúbricas de evaluación se elaboraron a partir de las categorías de análisis seleccionadas y se validaron internamente en la prueba piloto. La encuesta final se elaboró teniendo en cuenta tanto las preguntas de la prueba inicial como los resultados de las encuestas y entrevistas durante la implementación; adicionalmente se validó con dos expertos en la elaboración de instrumentos. (Ver Anexo 6.)

Categorías Se seleccionaron para observación las siguientes categorías de análisis sobre autonomía y trabajo independiente: manejo del tiempo, toma de decisiones, trabajo colaborativo, responsabilidad en la entrega de trabajos, y estrategias utilizadas para estudiar durante la clase y en casa. Igualmente, se seleccionaron para observación las siguientes categorías de análisis sobre la enseñanza abierta: acceso libre, Recursos Educativos Abiertos, reutilización y adaptación. Las definiciones básicas de dichas categorías son las siguientes:

- **Manejo del tiempo** se define como la forma de organizar el tiempo para cumplir una tarea.

- **Toma de decisiones** consiste en tomar una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones del proceso de aprendizaje.
- **Trabajo colaborativo** es trabajar con los compañeros para alcanzar un objetivo de aprendizaje común.
- **Responsabilidad en la entrega de tareas** se refiere a entregar en los tiempos estipulados las tareas asignadas.
- **Estrategias de estudio** son actividades que realizan los estudiantes con el fin de cumplir con los objetivos de aprendizaje. (Valle, A., Barca, A., González, R., & Núñez, J. C. ,1999)
- **Acceso libre** incluye todas las interacciones de los estudiantes en Internet
- **Recurso Educativo Abierto** son herramientas interactivas de libre acceso y consulta, algunas de las cuales permiten colaboración.
- **Reutilizar** incluye todas las acciones en las cuales los estudiantes toman documentos de acceso gratuito en web o de otro compañero para usarlos.
- **Adaptar** es tomar un recurso ya elaborado y adaptarlo a sus necesidades.

Etapas 3. Validación de datos y análisis de los productos

En esta etapa final se llevó a cabo la validación de datos para el análisis de los productos, se revisó la información recolectada y se compararon la encuesta inicial y la encuesta final para determinar los cambios producto de la intervención.

Contexto de la investigación

El colegio Paraíso Mirador acoge población desplazada de estratos socioeconómicos 1 y 2; la ola de violencia del sector hace que la población de estudiantes fluctúe. El PEI institucional se titula “Educación en valores para una mejor convivencia social” y en él se manejan enfoques pedagógicos de la escuela tradicional basados en el constructivismo social. Uno de los objetivos del PEI es fortalecer los valores éticos para vivir mejor en sociedad.

La misión institucional del colegio es “contribuir en la formación de seres humanos creativos, críticos, conscientes de la realidad cultural, social y económica de su localidad, la ciudad y el país; a través de la cultura, el arte y el emprendimiento para convivir pacíficamente y liderar procesos de transformación en beneficio propio y de su comunidad”. Su visión es ser reconocidos en la comunidad por formar seres humanos capaces de vivir en armonía y con la proyección de su proyecto de vida (PEI Colegio Paraíso Mirador, 2011).

Las metodologías que se usan en el área de Ciencias Naturales, de carácter constructivista, están articuladas con los proyectos de aula, e incluyen trabajo por descubrimiento —en el proyecto de robótica ambiental y astronomía—, clases magistrales, guías y laboratorios en química, aprendizaje basado en proyectos con gestión empresarial en biología, trabajo práctico en la huerta e implementación de las tres RRR (Reciclar, Reutilizar, Reducir) en el Proyecto Educativo Ambiental (PRAE).

La integración de TICs en la institución se inició con el programa “Computadores para educar”; en colaboración con los docentes del área de tecnología se trabajan la plataforma Edmodo (2016), talleres en línea y realidad aumentada.

Población

El trabajo se realizó sobre una muestra de oportunidad compuesta por 35 estudiantes del grado 9° cuyas edades oscilan entre los 13 y los 17 años. Las observaciones de la investigadora evidencian en la población un marcado desinterés por su proceso académico; son estudiantes relativamente apáticos y pasivos que se olvidan de sus tareas y pueden distraerse con facilidad en clase. Sin embargo, les gustan los retos, navegar en Internet, jugar en el computador e interactuar con sus pares personalmente y en redes sociales (Diario de campo del investigador).

La caracterización del desarrollo cognitivo en estas edades, tomada de Limón & Carretero (1995), corresponde a la etapa operacional formal de Piaget: a partir de los 11 o 12 años, los sujetos desarrollan la capacidad de abstracción y de hipotetizar aplicando principios más lógicos; son capaces de procesar información a partir de capacidades relacionadas con la atención y la memoria, así como de utilizar estrategias para adquirir y manipular información. Además, desarrollan sustancialmente sus habilidades para pensar sobre el pensamiento (metacognición), lo que implica que son capaces de reflexionar sobre sus propios procesos cognitivos y desplegar el control sobre su ejecución (p. 39-41).

La intervención se realizó sobre estudiantes de grado noveno, quienes diligenciaron el formato de consentimiento informado (ver Anexo 8.) con sus padres, tratándose de estudiantes menores de edad. Esta propuesta pretendió buscar estrategias para mejorar los procesos autónomos de los estudiantes, lo que les permitirá obtener mejores resultados en los procesos académicos durante toda la vida.

Siguiendo la metodología de estudio de caso, el investigador fue partícipe mientras observaba las características del grupo, profundizando y analizando en detalle los diversos factores que influyen en el desarrollo del estudio. También se generaron informes de la experiencia en la vida real para interpretar y analizar el fenómeno estudiado, buscando detallar las interacciones en el contexto, así como lo particular y lo general del caso (Stake, 1998, p.11).

Ambiente de aprendizaje presencial apoyado con TIC

Descripción y muestra. El ambiente de aprendizaje intervenido en el presente proyecto se tituló “Mejorando mi autonomía en el proceso educativo”. Como se mencionó antes, se trabajó con estudiantes de grado noveno del Colegio Distrital Paraíso Mirador, cuyas edades oscilan entre 13 y 17 años. El 67% tenía acceso a un computador en casa, y el 74% de éstos tiene conexión a Internet; los demás estudiantes hacen sus tareas en un café internet o —una minoría— en la biblioteca del colegio.

El 81% tiene celular y un 50% de ellos cuenta con conexión WiFi para acceder a Internet. El uso que hacen de sus móviles para el proceso de aprendizaje es mínimo: a lo sumo lo utilizan como memoria para guardar información, tomándole fotos a los talleres para terminarlos en casa. El uso del computador involucra mayoritariamente la comunicación en redes sociales (Diario de Campo del investigador).

La implementación de la prueba piloto del ambiente se realizó con los dos grupos de noveno muy diferentes entre sí, uno de los grupos muestra mejor desempeño académico porque tienen mayor disciplina y mejores hábitos de estudio la mayoría vienen con sus compañeros desde primaria, en el otro grupo la mitad viene con sus compañeros desde primaria pero la otra

mitad han venido llegando en el transcurso de los años y vienen de diferentes colegios y con ritmos diferentes de aprendizaje.

De acuerdo con Limón & Carretero (1995), los estudiantes en esas edades aprenden más fácilmente:

- A partir de lo práctico, que lo aprendido pueda aplicarse a su vida.
- Con una mezcla de diferentes métodos de aprendizaje.
- Que el aprendizaje tenga una meta clara
- Cuando las actividades son reflejo de sus habilidades
- Cuando se relaciona con sus necesidades e intereses
- Con sus pares
- Cuando son parte activa del proceso
- Cuando descubre cosas por sí misma
- Cuando hay un ambiente de confianza y aceptación
- Con el ejemplo

Objetivos

El Objetivo General del ambiente es mejorar la autonomía de los estudiantes de grado 9 mediante el fortalecimiento del trabajo independiente.

El objetivo pedagógico es elaborar un proyecto a partir de una pregunta de investigación del interés de cada estudiante con el tema de evolución del universo y las especies.

Los Objetivos Específicos son los siguientes:

- Elaborar un proyecto a partir de una pregunta de investigación del interés de cada estudiante.
- Aprender a usar los Recursos Educativos Abiertos
- Aprender a autoevaluarse y evaluar a sus compañeros tanto en el trabajo individual como grupal.
- Aprender a hacer seguimiento a su proceso educativo para mejorarlo
- Mejorar el trabajo independiente grupal e individual

Enfoques Pedagógicos. El enfoque pedagógico en que se basó este ambiente es el constructivismo, cuya premisa básica es construir conocimiento nuevo y más avanzado a partir de unas comprensiones iniciales; en este caso, mediante un trabajo activo de investigación y al compartir información con sus pares y docentes. Para el constructivismo, “los seres humanos construyen activamente el conocimiento basado en lo que saben y con una relación activa con los demás con los que interactúan” (Hinojosa, 2015, p. 182).

Como se mencionó en el planteamiento del problema, las principales dificultades en el proceso académico de los estudiantes son la falta de motivación, la dependencia hacia el profesor para realizar trabajo autónomo y la falta de estrategias para trabajar en forma colaborativa. Por ello se decidió buscar la manera de mejorar la habilidad de resolución de problemas, el trabajo independiente individual y grupal y por consiguiente la autonomía: la respuesta fue emplear la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

El objetivo de utilizar esta metodología es lograr que a partir del desarrollo de un proyecto con un tema de su interés y una pregunta compleja, los estudiantes fortalezcan el

trabajo investigativo autónomo y el trabajo colaborativo para poder resolver la pregunta, así, el proyecto puede llegar a buen término.

El proceso investigativo que los estudiantes realizaron se enmarcó dentro del movimiento de la educación abierta, ya que “al facilitar el acceso al conocimiento se pretende contribuir en la formación de seres humanos capaces de aprender de manera independiente y a lo largo de toda su vida.” (Ramírez, 2013). Dado que en la web se encuentran abundantes recursos digitales disponibles y que existen herramientas para elaborar otros, es importante desarrollar en los estudiantes y docentes las habilidades para buscar y para desarrollar material digital acorde al contexto donde se encuentra, todo lo cual es característico de la educación abierta. El propósito final fue lograr desarrollar esas competencias de búsqueda y manejo de información, mejorar la habilidad para resolver problemas, promover la responsabilidad de su proceso de aprendizaje, aprender a autoevaluarse y evaluar el trabajo de sus compañeros.

Como parte de la implementación, los participantes se organizaron en grupos; cada grupo elaboró un blog para presentar su proyecto. Los blogs constituyen una herramienta valiosa que convierte a los estudiantes en editores de sus propios trabajos: ellos pudieron agregar su sello personal, desarrollar su creatividad y convertir a sus compañeros y a sus docentes en lectores digitales.

Temas para elaboración de los proyectos:

Tema a trabajar: EVOLUCIÓN

Subtemas:

Teorías del origen del Universo y la tierra

Teorías del origen de la vida

Fósiles

Dinosaurios

Anatomía comparada

Teorías del origen del hombre

Eras geológicas

Placas tectónicas

Evolución de la vida

Evolución de las plantas

Evolución de los animales

Evolución del hombre

Vida en otros planetas

Logros y mejoras buscados.

1. Tomar decisiones para resolver situaciones problema.
2. Trabajar de manera colaborativa.
3. Buscar y seleccionar información en la web
4. Elaborar un plan de trabajo individual que no requiera la presencia del docente
5. Conocer las normas para la elaboración de proyectos y aplicarlas al desarrollo de un proyecto.

6. Dar retroalimentación constructiva de su trabajo y del de sus compañeros.
7. Dar uso de los recursos educativos abiertos.
8. Proponer ajustes a los recursos utilizados acorde con la situación.
9. Elaborar un portafolio digital donde se evidencie el desarrollo del proyecto

Figura 10 Esquema General Ambiente de aprendizaje

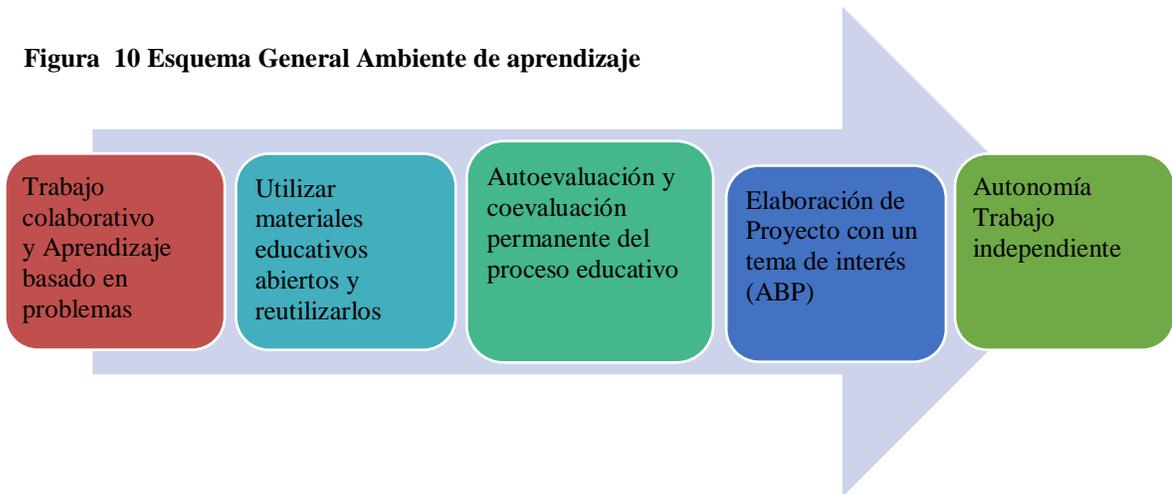


Figura 9 Esquema General del Ambiente de Aprendizaje

Estrategias Metodológicas.

- Se realizaron ocho sesiones de clase de cuatro horas cada una. Cada sesión se dividió en dos partes: en la primera, se trabajó con contenidos educativos abiertos y el uso de algunas herramientas para la elaboración del proyecto; en la segunda parte se realizó trabajo individual para el procesamiento de la información. Posteriormente se hizo un intercambio de información del material elaborado, para mejorarlo, y finalmente se revisó la rúbrica individual de evaluación para verificar el cumplimiento de los objetivos. Las actividades se desarrollaron a partir de guías de trabajo o tutoriales; la docente fue sólo una facilitadora del proceso. Después de cada sesión de clase se planteó una actividad de trabajo independiente para desarrollar en casa o en algunas ocasiones para la siguiente sesión.
- La guía de trabajo de cada sesión se publicó en la plataforma Edmodo (2016) para que los estudiantes que no asistieron o no alcanzaron a terminar lo hicieran por su cuenta.
- Se formaron grupos de dos personas, elegidas al azar, para realizar la segunda parte del trabajo en la clase: en ella se organizaron actividades de retos y que implicaron autoaprendizaje.

- Cada estudiante escogió a un compañero para la realización del proyecto del período, el cual se llevó a cabo con la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas y en el marco de las Prácticas Educativas Abiertas, utilizando Recursos Educativos Abiertos.

Recursos y páginas a visitadas.

- Slideshare
- Wikipedia
- Recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/
- Blogger
- Google Docs
- Youtube
- Crearunavatar.com

Herramientas

- Computador
- Acceso a internet
- Wiki
- Blogger
- Educaplay

-

Cronograma. Cada estudiante, según su tema de interés formuló una pregunta de investigación a partir de la cual elaboró un cronograma de trabajo para desarrollar su proyecto. El cronograma general de las sesiones se presenta a continuación.

Roles de los participantes

Docente:

- Mediador del aprendizaje entre los contenidos y la actividad constructivista del estudiante.
- Define el diseño del ambiente de aprendizaje
- Potencia el trabajo autónomo del estudiante con guías de trabajo claras y accequibles para el trabajo independiente del estudiante.
- Proporciona realimentación continua del proceso de aprendizaje del estudiante
- Genera espacios para que los estudiantes aprendan a autoevaluarse y coevaluarse
- Motiva al estudiante destacando su crecimiento personal y los avances en su proceso de aprendizaje.
- Potencia en el estudiante una actitud reflexiva de su proceso de aprendizaje
- Proporciona herramientas novedosas para abordar los contenidos y la forma de evaluación.
- Ayuda a hacer elecciones en la gestión del tiempo para ejecución de las actividades

Estudiante

- Papel activo en el proceso de aprendizaje
- Responsable de su proceso de aprendizaje
- Diseña el cronograma de trabajo según su ritmo y estilo de aprendizaje
- Busca, selecciona, contrasta y procesa la información pertinente al objeto de estudio y a las competencias a desarrollar.
- Construye estratégica y significativamente el conocimiento
- Reflexiona sobre sus avances y el de sus compañeros
- Toma decisiones para mejorar o superar las dificultades en su proceso de aprendizaje
- Elabora un portafolio digital para mostrar el resultado de su investigación

Función de las TIC

En este ambiente de aprendizaje presencial apoyado por las TIC, su función es

- Motivar a los estudiantes para la realización de sus trabajos
- Proporcionar herramientas útiles para el trabajo independiente individual y grupal
- Apoyo para las actividades propuestas por el docente
- Apoyo para la realización de las actividades por parte de los estudiantes
- Posibilidad de interactuar con diferentes medios que posibilitan la construcción del conocimiento.

PRIMERA SESIÓN: Abril 21 y 28

Objetivo: Conocer la metodología de trabajo y las herramientas que se van a utilizar.

Actividades primera parte:

PRIMERA SESIÓN: Abril 21 y 28

Explicación de la metodología de trabajo y creación de cuentas en las herramientas que se van a usar. (Edmodo, Google Drive,)

Trabajo independiente en clase:

Leer la guía de trabajo de la primera sesión preguntar lo que no entiendan y empezar a realizar las actividades propuestas

Resolver el problema propuesto sobre genética de Mendel en el archivo compartido del grupo de trabajo en Google Docs.

Actividades segunda parte:**Trabajo independiente en clase:**

Terminar de resolver el problema propuesto

Llenar el autoinforme

Trabajo independiente para la casa:

Escoger el tema de investigación y en el archivo compartido plantear la pregunta de investigación, explicando por qué les gusta ese tema

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam,

Plataforma Edmodo

Google Drive

Guía de trabajo

SEGUNDA SESIÓN: Mayo 19 y 26**Objetivos:****Buscar y compartir información.****Conocer los REA (Recursos educativos abiertos) y su uso para los procesos de enseñanza-aprendizaje****Actividades primera parte:**

Explicación sobre los REA y el uso que se le va a dar en las clases

Trabajo independiente en clase:

Leer la guía de trabajo de la segunda sesión preguntar lo que no entiendan y empezar a realizar las actividades propuestas

Crear una presentación en Google Drive con objetivo y el tema de investigación y compartirla con el profesor.

Actividades segunda parte:**Trabajo independiente en clase:**

Trabajar en un REA para revisar si el problema genético de la primera sesión estaba bien resuelto

(http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/4ESO/genetica1/index.htm)

Elaborar el cronograma de trabajo del proyecto de investigación

Trabajo independiente para la casa:

Buscar presentaciones en MS PowerPoint sobre el tema de investigación y traerlas descargadas para la siguiente sesión de clase

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir, REA

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam,

Plataforma Edmodo

Google Drive

Guía de trabajo

TERCERA SESIÓN: Junio 2 y 9**Objetivos:****Buscar y compartir información****Aprender los pasos para elaborar un proyecto de investigación.****Aprender el concepto de reutilizar y adaptar respetando los derechos de autor****Actividades primera parte:**

Explicación sobre la utilización de los recursos de la web, la importancia de los derechos de autor y las licencias de uso de los recursos

Trabajo independiente en clase:

Leer la guía de trabajo de la tercera sesión, preguntar lo que no entiendan y empezar a realizar las actividades propuestas

Con las presentaciones que cada grupo trajo elaborar una nueva presentación adaptada a los objetivos de su investigación

Compartir la presentación en la plataforma Edmodo (2016) y preparar exposición.

Actividades segunda parte:

Explicación sobre los pasos y las características del proyecto de investigación

Trabajo independiente en clase:

Trabajar en un REA sobre genética humana

(http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/4ESO/Genetica2/index.htm)

Realizar autoinforme sobre los REA

Trabajo independiente para la casa:

Buscar en mínimo cinco sitios web el tema de investigación y copiar lo más importante en el archivo compartido anotando la respectiva bibliografía

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir, REA, Reutilización y adaptación

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam,

Plataforma Edmodo

Google Drive

Guía de trabajo

CUARTA SESIÓN: Junio 30 y Julio 9
<p>Objetivos: Buscar y compartir información Aprender a elaborar un blog en la plataforma Blogger.</p>
<p>Actividades primera parte: Explicación sobre el manejo de Blogger Trabajo independiente en clase: Leer la guía de trabajo de la cuarta sesión, preguntar lo que no entiendan y empezar a realizar las actividades propuestas Elaborar un blog sobre cualquier tema de interés para ellos siguiendo el tutorial publicado en Edmodo (2016) Compartir el blog en la plataforma de Edmodo (2016) para su respectiva coevaluación.</p>
<p>Actividades segunda parte: Coevaluación de los blog Trabajo independiente en clase: Trabajar en un REA sobre ácidos nucleicos (http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/2bachillerato/genetica/index.htm) Entrevista a un grupo focal sobre las actividades realizadas Trabajo independiente para la casa: Elaborar un blog sobre ácidos nucleicos y compartirlo</p>
<p>Atributos de la enseñanza abierta: Acceso libre, Compartir, REA</p>
<p>Recursos: Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles) Video Beam Plataforma Edmodo Google Drive Guía de trabajo</p>

QUINTA SESIÓN: Julio 14 y 21**Objetivos:****Buscar y compartir información****Conocer el uso de las rúbricas de evaluación.****Actividades primera parte:**

Explicación sobre el uso de rúbricas de evaluación

Trabajo independiente en clase:

Leer la guía de trabajo de la quinta sesión, preguntar lo que no entiendan y empezar a realizar las actividades propuestas

Revisión de las rúbricas para escoger o adaptar la que se utilizara para evaluar el trabajo y aplicación de la rúbrica aprender a aprender

Revisión REA sobre evolución

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/4ESO/evolucion/index.htm>**Actividades segunda parte:**

Revisión de cronograma de trabajo

Aplicar rúbrica de evaluación del proyecto

Trabajo independiente en clase:

Adelantar el trabajo de investigación

Aprender a elaborar un avatar para el blog final

Trabajo independiente para la casa:

Empezar a elaborar el blog para sustentación del proyecto agregando el avatar diseñado en clase

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir, REA

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam

Plataforma Edmodo

Google Drive

Plataformas para elaborar avatar

Guía de trabajo

SEXTA SESIÓN: Julio 28 y Agosto 4

Objetivo:
Buscar y compartir información

Actividades primera parte:**Trabajo independiente en clase:**

Leer la guía de trabajo de la sexta sesión, preguntar lo que no entiendan y empezar a realizar las actividades propuestas

Terminar trabajos archivo compartido

Revisión REA evolución humana

(http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/4ESO/evolucion/12evolucion_humana.htm)

Revisión de cronograma de trabajo y aplicación de auto y coevaluación

Actividades segunda parte:**Trabajo independiente en clase:**

Terminar el blog para exposición del trabajo final del proyecto

Trabajo independiente para la casa:

Descargar el programa QR Droid en un celular para trabajar la próxima clase

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir, REA

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam

Plataforma Edmodo

Google Drive

Plataformas para elaborar avatar

Guía de trabajo

SÉPTIMA SESIÓN: Agosto 18 Y 25

Objetivo:
Buscar y compartir información
Usar códigos QR

Actividades primera parte:

Explicar el uso de los móviles para los procesos de enseñanza-aprendizaje

Trabajo independiente en clase:

Carrera de observación utilizando los código QR

SÉPTIMA SESIÓN: Agosto 18 Y 25**Actividades segunda parte:**

Trabajo independiente en clase:

Ver exposiciones sobre aplicaciones de la genética compartidas por watsap

Trabajo independiente para la casa:

Preparar la presentación del blog final

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam

Plataforma Edmodo

Google Drive

QR droid

Guía de trabajo

OCTAVA SESIÓN: Agosto 25 y 31**Objetivo:**

Compartir información

Realizar la evaluación final del proceso

Actividades primera parte:

Explicar el proceso de evaluación y coevaluación

Trabajo independiente en clase:

Presentación del trabajo de investigación y blogs

Diligenciar archivo de coevaluacion

Entrevista 2 grupo focal

Actividades segunda parte:

Trabajo independiente en clase:

Presentación del trabajo de investigación y blogs

Diligenciar archivo de coevaluación

Diligenciar encuesta final

Atributos de la enseñanza abierta:

Acceso libre, Compartir, REA

Recursos:

Uso de computadores con internet (sala de sistemas o portátiles)

Video Beam

Plataforma Edmodo

Google Drive

Blogger

Guía de trabajo

Evaluación al interior del Ambiente de Aprendizaje.

La evaluación se realizó a lo largo de todo el proceso y se utilizaron diferentes rúbricas de acuerdo con cada grupo de trabajo y cada estilo de aprendizaje individual; se dio mayor ponderación a la rúbrica individual en la cual se registraron los avances de todo el proceso. También se hizo una evaluación de cierre revisando los productos finales para ver los avances en el proceso (ver rúbricas de evaluación, anexo 11).

Es decir, se realizaron dos tipos de evaluación: por una parte, se empleó la *evaluación formativa* de Scriven, enfocada en el proceso, y por otra se empleó *evaluación sumativa*, que muestra el resultado final. En el proceso de autoevaluación se pretendió evidenciar las fallas encontradas para generar un plan de mejora.

Estrategias de evaluación. El auto informe (encuesta semiestructurada reflexiva), rúbricas de auto evaluación y coevaluación, el portafolio digital, encuestas.

Instrumentos de evaluación. Se utilizó un formato de rúbricas (anexo 11) y se le dio la oportunidad a los estudiantes de hacer ajustes o elaborar su propia rúbrica a partir de los modelos disponibles en la plataforma RubiStar (2016) y de acuerdo con la forma en la cual quieren ser evaluados.

Criterios base empleados en el desarrollo de la rúbrica individual:

- Cumplí con la actividad del trabajo independiente
- Cumplí con la actividad propuesta en el cronograma del proyecto
- Pude desarrollar las actividades en la sesión de clase

- Pregunte cuando tenía dudas
- Aporté ideas en el desarrollo del trabajo colaborativo
- Colaboré con mis compañeros para conseguir el objetivo
- Tengo claridad sobre las actividades de trabajo independiente para la próxima sesión.
- Pude hacer la evaluación de mi trabajo y el de mis compañeros
- Aspectos que debo mejorar: según la evaluación individual anotar lo que debo mejorar y lo que necesito para hacerlo.

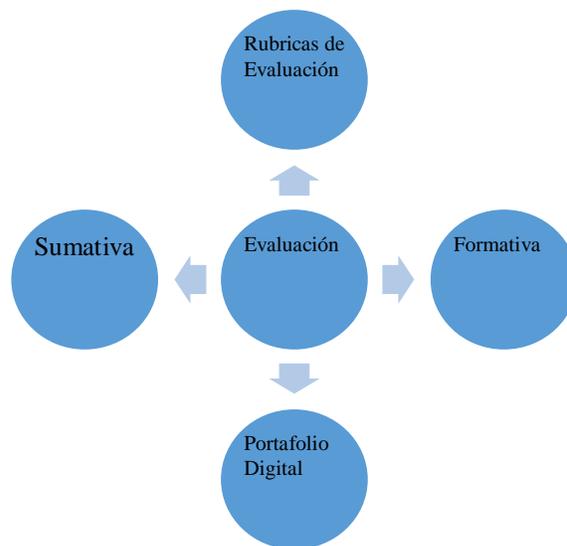


Figura 11
Esquema de evaluación al interior del Ambiente de Aprendizaje

Evaluación general del Ambiente de Aprendizaje

Para evaluar el Ambiente mismo se elaboró una rúbrica siguiendo el modelo Contexto-Insumos-Procesos-Productos (CIPP) (Ver Anexo 9.), la docente investigadora diligenció la evaluación. Los resultados de esa evaluación se resumen de la siguiente manera:

Contexto: Institución Pública; Estratos socioeconómicos 1 y 2; Estudiantes de grado 9°;
Ambiente presencial apoyado por TIC

Insumos: Infraestructura y herramientas:

Indicador/Escala	Muy Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
Computadores en la sala de sistemas.			X	
Acceso a internet			X	
Rapidez de navegación			X	
Plataforma Edmodo	X			
Plataforma Google	X			
Recursos Educativos Abiertos		X		

Proceso: Metodología

Indicador/Escala	Muy Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
ABP (aprendizaje basado en problemas)			X	
Trabajo colaborativo	X			
Prácticas educativas abiertas		X		

Funciones de los participantes

Estudiantes

Indicador	Número de estudiantes
Trabaja en grupo	34
Pregunta a sus compañeros	10
Pregunta al profesor	4
Trabaja solo investigando	1
Logró solucionar las dificultades	10
No logró resolver las dificultades	18
Tiene buen manejo de las herramientas TIC usadas en	20

clase.	
--------	--

Docente:

Indicador	Si	No
Orienta pero no les dice que hacer		X
Orienta indicándoles que hacer	X	
Es capaz de manejar y orientar el uso de TIC en clase.	X	

Padre de familia:

Indicador	Si	No
Acompaña y orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos.		X
Acompaña el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos.	X	
Ausente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos.	X	

Producto:

Indicador/Escala	Todos	Más de la mitad	La mitad	Menos de la mitad	Ninguno
Lograron resolver el problema		X			
Organizaron el tiempo				X	
Cumplieron el objetivo propuesto				X	
Realizaron autoevaluación		X			

Adicionalmente, la pregunta no. 10 de la entrevista 2 (Ver Anexo 3.) buscaba determinar qué hubieran querido mejorar los estudiantes en el Ambiente de Aprendizaje. Los estudiantes destacan:

- “Tener más trabajos en grupo para así entender mejor”
- “Tener más experiencia en buscar más información y saber qué es lo bueno y lo malo para ayuda de nuestro trabajo.”
- “Acceso a Internet porque a veces no teníamos internet para realizar el trabajo”
- “Mejorar más el entendimiento”

- “Mejorar el Internet, ya que se va mucho y las explicaciones”

Resultados y análisis

Con la implementación se pretendió evidenciar los cambios en la autonomía de los estudiantes a partir del trabajo independiente, colaborativo y resolución de problemas para que descubran y utilicen estrategias y recursos que les permitan obtener mejores aprendizajes y de esta manera mejoren la autonomía.

En primer término se presentan las conclusiones que sobre el ambiente de aprendizaje generó el investigador:

- Hay que enfocarse en una estrategia metodológica; al haber varias se generó confusión y los estudiantes expresaron abiertamente que no entendían.
- El trabajo colaborativo se potenció, lo cual indica que es la estrategia metodológica más adecuada para este tipo de ambiente de aprendizaje.
- El ABP no fue asimilado fácilmente por los estudiantes; es necesario trabajarlo de manera gradual para lograr apropiación de la metodología.
- Las prácticas educativas abiertas motivaron a los estudiantes, pero hay que darle una continuidad a su uso para poder aprovechar todo el potencial que tienen.
- Para evidenciar cambios en la autonomía se necesita más tiempo, ya que los logros identificables incluyeron únicamente hacer conciencia de algunas estrategias que favorecen el aprendizaje.

- No es fácil para los estudiantes —ni para los docentes— apartarse de las prácticas educativas tradicionales a las que por muchos años han estado acostumbrados. El proceso de integración de prácticas abiertas y de las TIC debería ser gradual. En el caso de la tecnología hay también un factor de sustitución de usos, ya que los estudiantes se han acostumbrado a usarla sólo socialmente y para jugar más que para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- En un ambiente apoyado por TIC con prácticas de enseñanza abierta es fundamental asegurar el nivel de conectividad de datos y planificar las alternativas frente a una contingencia desde el principio.
- El docente debe contar con un computador durante la clase para poder interactuar y solucionar imprevistos utilizando sistemas remotos de control. La experiencia sin estas herramientas genera disrupción.

Categorías y variables

La presentación de los resultados y el análisis se organizó en función de las categorías presentadas en el apartado correspondiente —Categorías— y teniendo en cuenta las dos principales variables de la investigación: la enseñanza abierta y el trabajo independiente en función de la autonomía en el aprendizaje.

Como se mencionó en el marco teórico, la autonomía se relaciona con tomar el control del aprendizaje y ser capaz de seguir instrucciones, para lo cual se plantean tres niveles: control de la gestión del aprendizaje, control del contenido y control de los procesos cognitivos (Benson, 2014). Para el análisis de datos de esta investigación se observaron diversas estrategias de la

gestión del aprendizaje y del contenido, a saber: planear, organizar el tiempo, hacer preguntas, cooperar con otros, escoger actividades que se quieran desarrollar, usar herramientas en línea, usar recursos educativos, reutilizar y adaptar recursos abiertos, autoevaluarse y auto-monitorearse.

El trabajo independiente y la autonomía.

Para el análisis del trabajo independiente se tuvo en cuenta los criterios que se mencionan en la Tabla 6.

Tabla 4
Caracterización de los trabajos independientes

Aspecto	Característica		
Responsabilidad en la entrega	Entregado	No entregado	
Calidad de los trabajos	Bajo: El trabajo se realizó incompleto.	Medio: El trabajo se realizó completo con lo mínimo solicitado	Alto: El trabajo se realizó completo con más de lo solicitado
Clase de Trabajo	Investigativo: Cuando implica revisar diferentes fuentes.	Metódico: Cuando implica seguir unos pasos o seguir un tutorial.	Competitivo: Que implica competencia.
Forma de realizar el trabajo	Individual	Grupal	

De los 16 trabajos independientes revisados, nueve son de consulta detallada para el proyecto, seis son metódicos y dos de competencia. Debido a las condiciones de infraestructura tecnológica y conectividad en el Colegio se privilegió el trabajo en grupo, para optimizar recursos. En clase se realizaron cinco trabajos en grupo y cuatro individuales; en casa se realizaron cuatro trabajos en grupo y tres individuales. La calidad de los trabajos se describe en la Tabla 5 y Tabla 6.

Tabla 5
Trabajo independiente en casa

Actividad	Forma de realizar el trabajo	No presentó	Nivel básico	Nivel medio	Nivel Alto
Resolución de problema genético	Grupal	16	22	0	0
Investigación tema de interés en ciencias naturales	Individual	22	16	0	0
Buscar una presentación sobre el tema de investigación	Individual	35	4	0	0
Diseño de blog sobre un tema de interés	Individual	3	16	0	0
Diseño de blog sobre el tema de investigación	Grupal	15	4	0	0
Revisión cronograma de trabajo	Grupal	15	3	1	0
Documento compartido en Google Drive	Grupal	4	15	8	8
Total	4 grupal y 3 individual	110	80	9	8
Porcentaje		53.1%	38.6%	4.3 %	4%

Como se observa en la Tabla 5 más de la mitad de los estudiantes no entregaron los trabajos independientes dejados para la casa y los trabajos que sí se entregaron se ubican mayormente en un nivel básico: los estudiantes hacen lo mínimo solicitado. Un gran porcentaje no entrega los trabajos que implican esfuerzos de creación mayores a la búsqueda de información en Internet.

Como caso destacable está el resumen de la investigación del proyecto: en el documento compartido en Google Drive solo dos grupos no lo entregaron, pero en el blog que mostraba lo

investigado 15 grupos no lo entregaron; se trataba de la misma información pero presentada de diferente forma.

Una observación que enlaza el desempeño de la infraestructura con el desempeño en el trabajo independiente, proviene del diario de campo: “cuando todos al tiempo trabajaban en el blog la plataforma se ponía muy lenta por el Internet del colegio y causaba que algunos se desanimaran en seguirla usando y decidían hacer otras cosas” (Diario de campo, junio 30). Esta observación podría explicar por qué en casa no hayan usado los blogs, que de hecho no son herramientas estrictamente colaborativas. Los estudiantes también aseguraron que “les parecía muy difícil”.

En las preguntas de reflexión de agosto 11, los estudiantes plantearon que las razones para no entregar los trabajos eran: No tener acceso a Internet (2), no saber cómo hacerlos (7), falta de responsabilidad (5) y otras causas (1).

A quienes comentaron que no sabían cómo hacer los trabajos se les preguntó por las alternativas posibles para realizar las actividades y se encontró que cinco no buscaron soluciones, tres no respondieron, dos lo solucionaron pero no indicaron cómo y nueve sí buscaron una solución identificable: dos en la red, dos con la profesora y cinco con sus compañeros.

Las actividades del ambiente de aprendizaje se diseñaron siguiendo las recomendaciones de la encuesta sobre trabajo independiente, en la cual los estudiantes manifestaron que las tareas que más les gustaban y que les dejaban aprendizajes eran las investigativas. Esto no se comprobó durante la implementación ya que un gran porcentaje no entregó los trabajos investigativos diferentes a buscar información y hacer un resumen.

Tabla 6
Trabajo independiente en clase

Actividad	Forma de realizar el trabajo	No presentó	Nivel básico	Nivel medio	Nivel Alto
Presentación pregunta de investigación	Grupal	11	6	2	0
Uso de REA para contestar preguntas en el foro	Individual	4	11	12	18
Autoevaluación	Individual	12	17	0	0
Adaptar presentación sobre el tema de investigación	Individual	11	3	13	7
Elaboración cronograma de trabajo grupal	Grupal	2	15	2	0
Coevaluación exposiciones	Grupal	1	18	0	0
Blog Ácidos nucleicos	Grupal	1	18	0	0
Taller usando códigos QR	Grupal	5	5	16	9
Exposición del tema de investigación	Individual	8	6	13	7
Total	5 grupal y 4 individual	55	99	58	41
Porcentaje		21.7%	39.1%	23 %	16.2%

Por comparación con el trabajo independiente en casa, la cuantificación del trabajo independiente en clase (Tabla 6) evidenció una disminución en el porcentaje de actividades no entregadas; sin embargo, la proporción de trabajos con un nivel básico de calidad se mantuvo.

Los trabajos en los que se obtuvieron más resultados de ‘nivel alto’ fueron la exposición del trabajo final, el diseño del blog de un tema de interés diferente a las ciencias, la participación en el foro para contestar preguntas de genética a partir de la información del REA, la coevaluación de las exposiciones, el taller usando códigos QR y el trabajo escrito de la investigación. Los trabajos que tuvieron menos resultados de ‘nivel alto’ fueron la búsqueda de

una presentación ya elaborada sobre el tema de investigación, la resolución del problema genético, el diseño del blog sobre su investigación y la revisión del cronograma de trabajo. En conclusión, las propuestas de trabajo independiente que son novedosas o se alejan de las formas tradicionales, así como aquellas que requieren automonitoreo, evidenciaron resultados menos favorables.

También se observa que se entregan más trabajos cuando el docente está presente que cuando están en casa; esto se podría explicar por la capacidad de manejo del tiempo y la falta de herramientas en casa, incluyendo el computador y el acceso a internet.

Manejo de Tiempo El manejo del tiempo es uno de los indicadores de autonomía. Al tener Internet a su disposición durante las clases, se les da a los estudiantes la posibilidad de distraerse, lo que en ocasiones interrumpe su trabajo académico. Esto trae como consecuencia que algunos grupos no alcancen a terminar en el tiempo estipulado. De otra parte, la mayoría empieza a hacer cosas sin tener conciencia de qué tan larga y compleja es la actividad, y no pueden organizarse de tal manera que el tiempo les alcance para terminar.

En la encuesta realizada en abril 21 de 2015, en la cual se les pidió responder si habían logrado terminar la actividad a tiempo y explicar por qué, se encontró lo siguiente:

- Grupo 1: “No alcanzamos a resolver el problema porque se nos acabó el tiempo y no averiguamos lo que nos tocaba de el sapo para resolver el problema aunque alcanzamos a hacer algo pero si se puede solucionar hubiéramos tenido un poco más de tiempo lo hubiera nos solucionado”

- Grupo 2: “no alcanzamos porque nos demoramos creando la cuenta de gmail y nos faltó todo”

En la segunda sesión, en la cual utilizaron un recurso educativo abierto, indicaron que trabajaban más rápido:

- Grupo 16: “nos pareció mejor porque creo que trabajamos más rápido así y aprendemos más”

En el colegio, la logística del aprestamiento de la infraestructura informática fue una limitante para la implementación del Ambiente, ya que disminuyó el tiempo para realizar las actividades. Esto obligó a hacer un ajuste, y las sesiones se llevaron a cabo en dos clases para minimizar la pérdida.

Los estudiantes que lograron entregar satisfactoriamente todos los trabajos manifestaron que les ayudó mucho organizar el tiempo con el compañero y trabajar desde su casa sin reunirse. Así se evidencia en el auto informe de agosto 11; quienes no terminaron son conscientes de que no supieron organizar el tiempo para el trabajo en grupo, ni en clase ni en casa.

Verbatims del Auto informe agosto 11 (Ver Anexo 4.Autoinforme)

1. Usted logró desarrollar satisfactoriamente todos los trabajos planteados para las clases? Explique por qué si lo pudo hacer o por qué no

Estudiante 3:

“Si, organizamos el trabajo, con mi compañera y nos repartimos.”

Estudiante 5:

“Si por que organice el trabajo con mi compañera aunque a veces no me ayudaba optimizamos el tiempo y colaboración.

Estudiante 9:

“Si porque nosotras nos ayuda damos mucho y cada una hacia lo que respondía”

Estudiante 8

“NO, porque a veces no hacia rápido los trabajos y cuando los iba a hacer ya quedaba muy poquito tiempo”

Estudiante 13

“No porque muchas veces no podía argumentar como yo quería por cuestiones de tiempo y otras cosas y algunas veces no entendía.”

2. A partir del cumplimiento de las metas indique las actividades que realizó o no:

Estudiante 2:

“a veces yo organizaba el tiempo porque se me facilitaba mucho, si le preguntaba a mis compañeros lo que no entendiera.”

“a mi me pareció muy chévere por que aprendemos muchas más cosas con esos programas.”

Estudiante 5:

“si por que se me facilitaba mucho y organizamos el trabajo

si porque cada una tenía que hacer una parte diferente.

si por que buscábamos lo q no entendíamos”

Estudiante 9:

“Si, Organizó el tiempo porqué cuando una buscaba la otra se estaba haciendo del escrito”

Tabla 7

Alcances y limitaciones en el manejo del tiempo

Alcances	Limitaciones
Mediante la plataforma Edmodo y los archivos compartidos podían organizar el tiempo y así facilitar el trabajo para alcanzar sus objetivos de aprendizaje sin estar juntos en el mismo lugar.	Si no contaban con acceso a Internet no podían trabajar en los archivos compartidos ni en la plataforma Edmodo. El tener acceso a Internet les generaba distracciones a algunos estudiantes haciéndoles perder tiempo.

Trabajo colaborativo Cooperar con otros es una actividad que demuestra control de la gestión del aprendizaje; el trabajo se realizó por parejas en archivos compartidos utilizando las plataformas Google Docs para el trabajo grupal y Edmodo para el individual. Esto permitió potenciar el trabajo colaborativo.

Al respecto, la investigación evidenció lo siguiente, en *verbatim*:

Pregunta 3, Autoevaluación (Anexo 4.)¿Que podrían mejorar para conseguir el objetivo?

- Grupo 12: “Trabajando al mismo tiempo para poder comprender mejor las cosas para así poder dar una respuesta”
- Grupo 10: “el trabajo lo hicimos mutuamente mientras yo investigaba el escribía y luego él investigaba y yo escribía y si no comprendía algo el hoyo pues nos ayudamos para buscar respuestas”

- Grupo 11: “mejorar la unión para resolver las cosas juntando nuestras ideas y luego llegar a una sola conclusión”

Entrevista 1 (Anexo 3.) Mayo 27 de 2015

- Estudiante 1: ¿Has aprendido más sola o trabajando en grupo? “Pues si me parece chévere, porque he aprendido más y me ayuda porque si no entiendo algo mi compañera me explica y si ella no entiende yo le explico”

En las observaciones del diario de campo se evidencia que cuando se utiliza el REA y se les publican las preguntas, los grupos aledaños de estudiantes se ayudan entre sí para buscar la información y cooperan para contestar las preguntas.

El trabajo en grupo se organizó por parejas y se observó la motivación de los estudiantes al trabajar de manera colaborativa: el ayudarse entre sí para completar las actividades les da seguridad. Así lo manifiestan en las preguntas de reflexión, las entrevistas y las encuestas. El trabajo en grupos les dio la posibilidad de:

- Más ideas para compartir
- Mayor capacidad para hacer los trabajos
- Trabajar cada uno desde un computador diferente en un mismo documento.
- Se ayudan a entender lo que se les dificulta.

Por otra parte, se observa que el trabajo en parejas puede generar dependencia: si uno de los dos no trabaja, el otro se desanima; además, si no organizan el tiempo podrían no alcanzar los objetivos. (Diario de campo, julio 9)

Tabla 8
Alcances y limitaciones en el trabajo colaborativo

Alcances	Limitaciones
Trabajar en equipo les gusta. Permitió que algunos grupos optimizaran el tiempo o avanzaran más. Cooperar les permite alcanzar los objetivos más rápido.	La velocidad del internet dificulta el trabajo en las plataformas en línea. Falta de manejo del uso de las herramientas provoca demoras. No a todos les gusta trabajar en grupo.

Toma de decisiones En las observaciones del diario de campo se anota que a pesar que se les entregan las instrucciones por escrito y se les explica verbalmente a la mayoría de los grupos se les dificulta trabajar sin la supervisión constante del docente, se distraen en las redes sociales como Facebook y cuando ven que el tiempo se está terminando se afanan y toman la decisión de terminar así no entiendan mucho.

También se les dificulta tomar la decisión de buscar ayuda si no entienden, por ejemplo para el primer problema planteado el 21 de abril de 2015, el 90% de los estudiantes no lograron resolverlo y cuando se les preguntó la razón contestaron:

- Grupo 3: “no:porque no entendimos el problema...”
- Grupo 4: “NO LO SOLUCIONAMOS PORQUE NO ENTENDÍA CÓMO HACERLOY NO SABIA DONDE ENTRAR PARA HACER EL CUADRO”
- Grupo 5: “no lo pudimos desarrollar porque no entendimos”
- Grupo 8: “Por No no lo entendimos y nos estresamos y No Lo volvimos a intentar y estamos distraídos haciendo cosas que no eran de la clase”

A la pregunta que podríamos mejorar para conseguir el objetivo contestaron:

- Grupo 8: “podríamos mejorar concentrándonos y enfocarnos más en lo que hay que hacer y no distrayendonos en otras cosas”
- Grupo 11: “Comprender y entender el problema para así intercambiar ideas y llegar a un objetivo u solución”

Con lo anterior se evidencia que no buscan alternativas de solución si no entienden: se quedan callados y sólo cuando se les pregunta manifiestan lo que sucedió. Esta actividad también genera en el investigador la necesidad de evaluar el nivel de complejidad del problema a trabajar: cuando es muy complicado para su nivel, los estudiantes pierden el interés y no tratan de resolverlo.

Sin embargo, en la segunda sesión se socializó lo sucedido y se les preguntó qué cosas no entendieron. Se llegó a la conclusión de que no leyeron bien, y que estaban más preocupados por crear las cuentas para acceder a la plataforma: algunos no lo habían hecho y por las fallas de conectividad el tiempo no les alcanzó.

Como se mencionó anteriormente, el hacer preguntas hace parte de la gestión del aprendizaje; sin embargo, algunos estudiantes no preguntan por iniciativa propia, sino que lo hacen cuando sienten la premura de la entrega. En ese momento si explican lo que les sucedió: esto es un indicativo del poco desarrollo de la autonomía.

También se observó que ante las dificultades prefirieron acudir a sus compañeros antes que al docente y antes de investigar más para solucionarlas. Esto hace pensar que al distribuir espacial y socialmente a los estudiantes ‘más aventajados en el aprendizaje’ de manera uniforme en el grupo se podrían obtener mejores resultados.

En general, la metodología ABP requiere de una curva de adaptación, puesto que se les dificulta solucionar problemas por su cuenta; parece una paradoja, pues hay que acompañarlos intensamente en el proceso para obtener mejores resultados y fortalecer la autonomía.

Tabla 9
Alcances y limitaciones en cuanto a la toma de decisiones

Alcances	Limitaciones
Utilizar la plataforma Edmodo como un medio de comunicación para apoyarse en sus dificultades. Preguntar a sus compañeros para aclarar dudas y solucionar dificultades	Algunos estudiantes no preguntan y por consiguiente no pueden solucionar las dificultades.

Estrategias de estudio Con esta categoría se pretende comprender el proceso de aprendizaje para evidenciar cuáles estrategias son más comunes y reflexionar sobre cuáles son más pertinentes para tener un mayor éxito en los objetivos.

Se ha encontrado que la mayoría de ellos esperan que se les diga que hacer, no tienen una organización de trabajo colaborativo, no hacen una lectura comprensiva y les faltan estrategias de búsqueda de información.

Por ejemplo frente a la pregunta “¿Cómo se organizaron para realizar el trabajo?”, se obtuvieron los siguientes *verbatim*s:

- Grupo 3: “nos dividimos el trabajo por mitad” “deberíamos leer mejor la pregunta y analizarla mejor para poder comprender la operación y así llegar a cumplir el objetivo”
- Grupo 7: “Tener La información Que Se Necesita para Realizar El Trabajo Propuesto”

- Grupo 1: “nos repartimos el trabajo de la siguiente manera: buscamos imágenes y las pusimos en el escrito y luego nos pusimos a investigar sobre el tema y lo pusimos en el escrito.
- Grupo 11: “Nos hicimos en computadores juntos pero cada una trato de resolverlo”

Se evidenciaron las siguientes dificultades: se les olvidan constantemente las contraseñas, dos grupos tuvieron que crear nuevamente la cuenta en Gmail y volver a empezar, y otros dos grupos tuvieron que reasignarse porque el compañero con quien estaban se retiró.

También se anota en el diario de campo que para el docente no es fácil desprenderse de su rol de transmisor y estar recordándoles lo que hay que hacer. Es un proceso de cambio y tanto estudiantes como el docente deben esforzarse en restablecer sus roles, lo cual requiere conciencia y tiempo de adaptación.

Las estrategias de estudio que más destacaron para cumplir con los objetivos fueron:

- Organizar el tiempo
- Trabajar en grupo
- Conocer más de los programas y herramientas usadas
- Investigar y buscar más en Internet
- Reforzar los conocimientos con el trabajo independiente
- Leer y discutir la respuesta
- Poner más atención y disminuir los distractores
- Presentar los trabajos para obtener una buena nota

- Mejorar la comunicación
- Solucionar los problemas
- Las dificultades que se les presentaron fueron:
- No saber cómo enviar los archivos
- No entendían como hacer porque era nuevo para ellos
- Ser consciente de sus habilidades para aprovecharlas en el aprendizaje
- No entender y no preguntar
- Distraerse con otras cosas.

Tabla 10
Alcances y limitaciones de las estrategias de estudio

Alcances	Limitaciones
Identificar las actividades que les sirven como estrategia de estudio para alcanzar los objetivos de aprendizaje.	A pesar que reconocen las estrategias de estudio que les facilita los procesos de aprendizaje se les dificulta aplicarlas.

Responsabilidad La autonomía se relaciona con responsabilizarse de su aprendizaje, por eso esta categoría es clave para observar el constructo.

El primer trabajo, que consistía en resolver un problema, no se completó en el 90% de los casos. Se presentaron algunas dificultades: el tiempo fue insuficiente —porque se perdió tiempo al principio mientras se reorganizó el trabajo y se crearon efectivamente las cuentas de identificación que se suponía ya estaban listas—; la señal de Internet no era constante; y el docente no los presionó para completar el trabajo. El resultado fue que la mayoría no lo hizo.

Evidencia de lo antedicho quedó en las respuestas a la Entrevista 1 (Anexo 3.) del 21 de abril de 2015:

- Grupo 2: “no alcanzamos porque nos demoramos creando la cuenta de gmail y nos faltó todo”
- Grupo 11: “no lo pude hacer porque el internet se caía y estaba muy lento”
- Grupo 1: “No alcanzamos a resolver el problema porque se nos acabo el tiempo”

En la siguiente sesión la situación mejoró: el 80% de los grupos entregó el trabajo. Esto se puede explicar por dos razones: (1) usaron un recurso educativo abierto y esto generó motivación; y (2) el docente estructuró el trabajo a manera de competencia: se publicaron las preguntas en la plataforma Edmodo (2016) y cada uno las contestó turnándose el computador.

En la Autoevaluación (Anexo 4.) se encontraron las siguientes respuestas, a la pregunta ¿Cómo les pareció usar un Recurso educativo abierto?:

- Grupo 13: “nos pareció una buena solución las respuestas que nos ponían para responder y saber lo que íbamos a escribir de respuesta para saber sobre el temas y no equivocarnos”
- Grupo 10: “Nos parece que es una forma de pedagogía más divertida”

El docente se sintió motivado a seguir trabajando en esta dirección, para lograr que se realicen las actividades sin necesidad de presión externa: ni insistencia personal, ni motivación por una nota, sino trabajo por cuenta propia.

Sin embargo, de los 25 estudiantes que contestaron el autoinforme de agosto 11, menos de la mitad entregó todos los trabajos (12) y los demás no los entregaron completos (13). Esto demuestra poca responsabilidad pese a la motivación, y por consiguiente poca autonomía. Las

propuestas de trabajo independiente que son novedosas o se alejan de las formas tradicionales, así como aquellas que requieren automonitoreo, fueron las que menos entregaron.

Tabla 11
Alcances y limitaciones frente a la responsabilidad

Alcances	Limitaciones
Cuando había motivación por ejemplo competencia se presentó más responsabilidad en la entrega de los trabajos.	Como no había nota de por medio no se esforzaron por entregar los trabajos responsablemente.

La enseñanza abierta y la autonomía

Acceso Libre Esta característica es una de las bases de las prácticas educativas abiertas. Sin embargo, es difícil asegurar el ‘acceso libre’ cuando se trata en realidad de un ‘acceso limitado’ debido a la infraestructura de la sala de sistemas del colegio, a las políticas de la Secretaría de Educación Distrital con respecto al acceso a ciertas páginas, y a las fallas de conectividad. El desarrollo del trabajo se ve hasta cierto punto impedido y se debe hacer algunos ajustes en las estrategias utilizadas.

Esto se evidencia en las respuestas a los cuestionarios del Anexo 4., al pedirles explicar las razones de por qué no completaron el trabajo en la Sesión 1:

- Grupo 3: “y también porque las dos no teníamos internet..”
- Grupo 4: “no lo pude hacer porque el internet estaba malo porque se caía a cada rato”
- Grupo 11: “no lo pude hacer porque el internet se caía y estaba muy lento”

A la pregunta “¿Cómo se organizaron?” respondieron:

- Grupo 3: “nos hicimos en un mismo computador porque no había internet”

Entrevista 1 (Anexo 3.). Pregunta 1: “Durante las sesiones de clase donde se ha tenido acceso libre al internet, ¿has aprendido más o que dificultades has tenido?”

- Estudiante 2: “se nos dificulta porque se cae la señal , a veces si deja abrir, a veces no de la plataforma que tenemos”

También es importante resaltar las ventajas de tener acceso a Internet. Por ejemplo, tener varias fuentes de información es otra manera de aprender. Así se evidencia en las encuestas y entrevistas.

- Grupo 3: “se guardan los archivos en internet sin necesidad de estar cargando memorias ni nada de eso y también porque tenemos la ayuda del internet”

Encuesta 1 sobre REA

- Estudiante 2: “nos ha parecido muy chévere porque hacemos las tareas virtuales, aprendemos más cosas de la teoría.”

Autoinforme de Agosto 11, pregunta 4 (Anexo 4.):

¿Cree que es importante el uso de internet en los procesos de aprendizaje?

- “cuando una palabra que no entiendo puedo investigar en internet”
- “buscábamos lo que no entendíamos”
- “si porque usted le manda a buscar una cosa y en los libros no aparece y es necesario el internet”
- “Si porque podemos estudiar más fácil”

*Entrevista 2, pregunta 8 (Anexo 3.): Ventajas y desventajas del Internet*Ventajas:

- “Pudimos hacer las cosas más rápido y pudimos enviar los trabajos a la hora que nos tocaba mandarlo.”
- “Uno podía investigar más sobre el tema”
- “Podemos tener, complementar mejor las cosas o sea con esa información digamos ellos pueden tener mejor resumido y yo puedo utilizar esa información y me puede ir muy bien y sacar mejores calificaciones”
- “: Así podíamos entregar las tareas ya no en el cuaderno sino subirlas a la plataforma de edmodo y así era más fácil.”
- “: Le ayuda más al trabajo que uno necesita”. Te ayuda a ahorrar tiempo: “si”

Desventajas:

- “alguna información no es completa”
- “Hay información que no sirve para nuestro trabajo”

Tabla 12
Alcances y limitaciones del acceso libre

Alcances	Limitaciones
Los estudiantes podían consultar en el momento las dudas que tenían.	Permite utilizar muchas herramientas en línea que ahorran tiempo y son más divertidas para los estudiantes.
Permite encontrar mucha más información a parte de la que le suministra el docente.	Las fallas en el internet generaron pérdida de tiempo.
Las limitaciones de la SED no permiten trabajar en algunas herramientas interactivas y novedosas.	Los estudiantes que no tenían acceso a internet en casa tuvieron dificultades para realizar los trabajos.

Compartir

Esta característica es muy común en la sociedad actual: muchas personas comparten información en redes sociales y muchas de las cosas que están en Internet se pueden compartir, entre ellas las que tienen licencias de uso libre. En la web existen grupos que colaboran y comparten información para generar conocimiento.

Para los estudiantes es también muy común socializar compartiendo información. Esto se evidencia en:

Entrevista 1 de mayo 27 de 2015

- Estudiante 3: “en Gmail se puede decir nosotros hemos podido compartir trabajos sin estar reunidos en la casa, encontrarse con el compañero en mi casa a tales horas, no ya cada uno es independiente y puede compartir información sin necesidad de reunirse”
- Grupo 8: “socializar con otras personas”
- Grupo 8: “si aprendemos mucho más ayudándonos” “Si nos ayudó a aprender porque mirábamos respuesta de otros compañero y así aprendemos mas”

Edmodo permitió que compartieran sus trabajos para ser coevaluados y se convirtió en el repositorio de todos los temas vistos.

En la Entrevista 2 (Anexo 3.), los estudiantes manifiestan que comparten información para ayudarse y comprender mejor lo que no entienden, pero que les gusta utilizar las redes sociales como Facebook y WhatsApp porque es la que usan para comunicarse con sus compañeros. Sin embargo, en la plataforma Edmodo (2016) se compartieron los trabajos.

Es importante tener en cuenta que es posible utilizar *diversos* medios de comunicación para compartir información —no sólo uno— y también enseñar a los estudiantes a aprovechar la información respetando los derechos de autor.

Tabla 13
Alcances y limitaciones del compartir

Alcances	Limitaciones
La plataforma edmodo permitió que compartieran información que les servía a todos para complementar sus aprendizajes.	Los estudiantes preferían compartir información por las redes sociales.

Recurso Educativo Abierto (REA)

Además de lo que ya se indicó en el apartado “Para el trabajo colaborativo se cuenta con las herramientas web 2.0 entre las que sobresalen plataformas como moodle, google doc, slideshare, YouTube, entre otras, que permiten compartir, comunicar, colaborar para lograr un aprendizaje cooperativo (Gutiérrez Esteban, P., Yuste Tosina, R., Cubo Delgado, S., & Lucero Fustes, M. (2011).

Lara (2001) indica que “el aprendizaje colaborativo podría definirse como una “filosofía” que implica y fomenta el trabajar juntos, construir juntos, aprender juntos, cambiar juntos, mejorar juntos”.(p.99)

Las prácticas educativas abiertas”, el uso de un REA genera motivación y facilita el acceso a la información: lo que se necesita para enseñar un tema se encuentra en un solo sitio optimizando el tiempo de búsqueda. Sin embargo, también puede ser una debilidad obtener la información de una única fuente.

Desde una perspectiva actitudinal, los REA resultan interesantes, no aburridos; los estudiantes aseguran haber comprendido mejor los temas con su uso y son otra manera de aprender sin estar con el profesor. Así se evidencia, en las encuestas:

A la pregunta “¿Cómo les pareció usar un Recurso Educativo Abierto?” responden:

- Grupo 6: “bien por que usar el recurso informatica es muy bueno por bq uno no se aburre tanto ny es más interesante”
- Grupo 16: “nos pareció mejor porque creo que trabajamos mas rapido asi y aprendemos más”
- Grupo 12: “Nos parecio muy chevere porque es otra manera de recibir la clase con cualquier profesor”
- Grupo 3: “sí porque comprendimos más sobre la genética y pues nos ayudó mucho a comprender más los problemas”

En la Entrevista 2, pregunta 9 (Anexo 3.), como ventajas y desventajas de los REA, se encontraron:

Ventajas:

- “Nos ayudaría a estudiar más y a investigar y a leer sobre lo que estamos investigando, sobre los diferentes tipos de ayudas que tenemos para buscar las tareas.”
- “que uno entiende más rápido en internet y puede uno investigar más sobre el tema”

- “Con ellos nos ayudaron mucho en los trabajos que nos dejaron y gracias a esos recursos pudimos hacer muchas cosas con los trabajos que nos dejaban, resolver encuestas y tener conocimiento de las cosas.”

Desventajas:

- “Que a veces no podemos entender”
- “que a veces no se podía abrir bien el archivo o no se encontraba bien en internet”

Estos recursos presentan los contenidos de forma interactiva; sin embargo, muchos prefieren tener la información consignada en el cuaderno porque es más fácil para ellos revisarla en casa, ya que no tienen acceso a internet. (Diario de campo mayo 19 y julio 14).

Tabla 14
Alcances y limitaciones de los REA

Alcances	Limitaciones
Permite presentar los temas de manera divertida e interactiva. Como son de acceso libre son gratis y todos pueden ingresar	Si no hay acceso a Internet no se pueden manipular interactivamente.

Reutilizar y Adaptar

Reutilizar se entiende como tomar un recurso de uso libre y usarlo cambiando el propósito, sea para mostrarlo y extraer información o hacerle modificaciones según la necesidad.

Adaptar es modificar un recurso libre de acuerdo con sus propias necesidades.

Para este trabajo los estudiantes buscaron presentaciones en la página SlideShare (2016) u otras y se dieron cuenta que había gran cantidad de los temas que necesitaban, que les ahorra tiempo ya que podían descargarla y editarla y que podían compartir sus propias presentaciones.

Siempre respetando los derechos de autor y usando mínimo tres de cada tema para complementar la información y de esta manera minimizar los errores (Diario de campo junio 9).

En la Entrevista 2, pregunta 7 (Anexo 3.), como ventajas y desventajas de reutilizar los estudiantes respondieron:

- Facilita el trabajo ya que no hay que hacerlo desde el principio
- Se puede hacer mejores trabajos porque se toma información de varias fuentes
- La información que a alguien no le sirve a otro le puede servir
- A veces no se encuentra la información que se necesita
- A veces hay errores en la información que se encuentra

Los estudiantes manifiestan que al adaptar un recurso se modifica para poder entender mejor, ahorrar tiempo y se ajustarlo a las necesidades.

Tabla 15
Alcances y limitaciones de reutilizar y adaptar

Alcances	Limitaciones
Optimiza el tiempo porque no hay que hacer los trabajos desde el principio. Reutilizar y adaptar un recurso lo hace más entendible para los estudiantes	Hay que revisar muy bien porque puede haber errores en la información encontrada.

Encuesta final

Comparando los resultados de la prueba inicial de autonomía con los de la encuesta final y considerando la información obtenida a partir de los instrumentos de observación, se encontró lo siguiente:

1. Al inicio, el 79% de los estudiantes se consideraban autónomos; luego de la intervención solo el 68% lo hicieron. Esto apoya la hipótesis de que algunos estudiantes entendieron mejor el concepto y las condiciones necesarias para ser autónomo.

Los que se no se consideran autónomos, arguyen las siguientes razones:

- Dificultad para organizar el tiempo
- No prestar suficiente atención en clase
- Dificultad para completar las actividades cuando el profesor no está viendo
- No entender lo que había que hacer y no preguntar
- No revisar por su cuenta la plataforma Edmodo
- Dificultad en solucionar problemas por su cuenta

2. En cuanto a las estrategias de aprendizaje autónomo:

Autoevaluar lo aprendido: En la prueba inicial solo 2 indicaban que rara vez lo hacían, pero en la encuesta final 18 dicen que no lo hacen porque:

- No están acostumbrados a hacerlo
- No les parece importante o no lo necesitan
- No hay tiempo

Los 19 que indican que sí hacen la autoevaluación, destacan que esta es importante para:

- Saber que deben mejorar
- Corregir en lo que se equivocan
- Saber si van bien o mal

- Saber lo que están aprendiendo
- Saber en lo que están fallando

Organización del tiempo: En la prueba inicial, más de la mitad rara vez organizaban el tiempo; en la Entrevista 2 se evidencia que son conscientes de la necesidad de organizar el tiempo para lograr los objetivos en el trabajo en grupo: quienes lo hicieron lograron terminar todos los trabajos.

Apoyarse en otras personas En la prueba inicial, más de la mitad solicitaba ayuda; en la encuesta final se observa que la mayoría preguntaba a otro compañero o a la profesora cuando no entendían (ver Anexo 7.).

Cooperar El interés por el trabajo en grupo aumentó, como se observa en los gráficos del Anexo 7.. En la encuesta final, el 95% indica que es mejor trabajar en grupo; en la prueba inicial más de la mitad se apoyaba en otras personas.

Control del contenido: Cuando se les da a los estudiantes la posibilidad de escoger lo que les gustaría aprender y las actividades que quisieran desarrollar, se esperaría que esa libertad operase como una motivación para producir resultados de ‘alta calidad’. Si se les pide escoger un tema de investigación lo hacen, pero los trabajos que entregan presentan niveles básicos.

Dado que son las motivaciones externas como la nota o la presión personal las que parecen resultar efectivas en cuanto a la calidad de los trabajos, se evidenció que no tienen autonomía suficiente para trabajar solos. La hipótesis de trabajo que subyace a este análisis es que tomar el control de su aprendizaje y fortalecer la autonomía son procesos que dependen del interés y motivación del estudiante. Esta hipótesis parece fallar en la población bajo estudio, o

simplemente, ese interés y motivación personales no están realmente centrados en su desempeño académico.

Aunque la docente se esforzó en preparar actividades para fortalecer la autonomía, las asignó en la plataforma Edmodo para que sirvieran como guía para la elaboración de sus trabajos, sugirió páginas para visitar y tutoriales para ver; haciendo el mejor uso posible de las TIC, de nada sirvió frente a la mentalidad de trabajar por la nota y depender de “lo que diga el docente”.

Después de terminar la implementación no se observan cambios en la autonomía, pero sí se identifica el uso de estrategias que les van a permitir fortalecerla: el manejo del tiempo, la cooperación, la autoevaluación y el automonitoreo del aprendizaje.

Conclusiones

La investigación permitió identificar estrategias que hay que mejorar para fortalecer la autonomía de los estudiantes: la organización del tiempo, la autoevaluación y el auto monitoreo del aprendizaje, el control de distractores y la motivación, para lograr aprendizajes significativos.

El uso de las TIC les permitió a los estudiantes explorar otra manera de aprender e identificar otras estrategias de estudio: los archivos compartidos en línea, el uso, reutilización y adaptación de los recursos educativos abiertos y el uso de plataformas educativas como Edmodo (2016).

Es muy importante que el docente tenga una preparación previa en el manejo de plataformas virtuales y que cuente con las herramientas e infraestructura necesarias, para asegurar el éxito en la implementación.

El uso de las TIC en la educación requiere compromiso, responsabilidad y autonomía, por eso es importante que los estudiantes se concienticen en las estrategias que les sirven para adquirirlos y mantenerlos. Entre ellas se destacan la habilidad en el manejo del tiempo, la colaboración y la autoevaluación y monitoreo de sus actividades.

Para integrar a las TIC en el proceso educativo, hay aspectos técnicos en los cuales tanto docentes como estudiantes deben prepararse; también hay consideraciones que hacer sobre la infraestructura y logística de estos desarrollos. Es importante la adquisición de equipos con programas especializados, una mejor conectividad y menos restricciones provenientes de las políticas institucionales.

En la caracterización del trabajo independiente se identificó que los estudiantes son conscientes de la importancia de las tareas en su proceso de aprendizaje y que el internet es la principal herramienta que utilizan para hacerlas; sin embargo, la calidad de sus trabajos es baja debido a que solamente hacen lo mínimo solicitado. No muestran motivación o interés por aprender sin una nota de por medio.

También se concluye que aunque el docente organice actividades para fortalecer la autonomía mediante el trabajo independiente y la enseñanza abierta, los estudiantes siguen esperando una nota y que se les indique que hacer. Es preocupante ver cómo a pesar de que tuvieron tiempo para completar los trabajos desde su casa y en el colegio, en ningún momento de la intervención se logró que todos presentaran su trabajo. Se puede aducir una serie de justificaciones, como falta de responsabilidad de algunos, que otros no hayan entendido y que a otros no les gustara realizar los trabajos en el computador, pero el resultado es el mismo.

Cabe anotar que el cambio de mentalidad hacia el trabajo autónomo debe ser un proceso gradual, ya que siempre se espera una recompensa al realizar las tareas: por mucho tiempo los estudiantes han estado acostumbrados a realizar los trabajos por una nota, por lo tanto es muy difícil esperar que esto cambie de un momento a otro.

Como se mencionó en el marco teórico, cuando se dejan actividades para trabajo independiente deberían tener un componente de desarrollo individual y otro colaborativo ya que a algunos estudiantes les va mejor si trabajan solos y a otros si trabajan en grupo; esto está relacionado con la forma de aprender y su estilo cognitivo. Si el trabajo implica los dos componentes se obtendrán mejores resultados.

La enseñanza abierta se convierte en una oportunidad para salir de los esquemas tradicionales: se trata de ofrecer motivación y acceso a un mundo de conocimiento que puede ser aprovechado desde las habilidades de cada estudiante.

A los estudiantes se les dificulta la autoevaluación porque no están acostumbrados a realizarla. Lo que ha pasado siempre es que el docente los evalúa pero no son conscientes de lo que están aprendiendo en el proceso; además, cuando se les presentan dificultades no buscan soluciones. Sin embargo, después de la implementación, ellos reconocen que la autoevaluación les sirve para saber en qué deben mejorar, qué están aprendiendo, corregir cuando se equivocan y saber en qué se equivocan.

La implementación permitió que los estudiantes se hicieran conscientes de lo que se les dificulta para lograr los objetivos de aprendizaje: organizar el tiempo, poner suficiente atención en clase, realizar las actividades cuando el profesor no los está viendo, preguntar cuando no entienden, solucionar problemas por su cuenta y revisar por su cuenta la plataforma Edmodo (2016).

Con respecto al trabajo independiente no se logró obtener resultados satisfactorios; sólo se pudo reconocer que actividades fueron generadoras de mayor autonomía. Estos incluyen el diseño del blog de un tema de interés diferente a las ciencias, la participación en el foro para contestar preguntas de genética a partir de la información de un REA, la coevaluación de las exposiciones, el taller usando códigos QR y el trabajo escrito de la investigación. Aquí se observa una mezcla de tareas tradicionales y de otras realizadas con apoyo de las TIC, lo cual

demuestra que a los estudiantes hay que mezclarles trabajo independiente tradicional con las nuevas propuestas.

Un factor que pudo incidir en el desempeño del grupo para el trabajo independiente es que las actividades se planearon según el diagnóstico que se realizó con una cohorte anterior, y la implementación se hizo con el grupo de noveno grado del año siguiente; los intereses y gustos son diferentes entre ambos cursos. Para obtener mejores resultados sería bueno hacer el trabajo de diagnóstico y la implementación con el mismo grupo y que el docente escoja los materiales y herramientas adecuadas según sus gustos y necesidades.

El acceso a Internet es una herramienta para acceder al conocimiento, pero los estudiantes deben adquirir destrezas para utilizarla de manera adecuada; de lo contrario se pierde su potencial. Los recursos educativos abiertos son una opción agradable y sintetizada de acceder a la información y en la medida en que a los estudiantes se les brinde acceso a ellos y aprendan a utilizarlos serán de mayor utilidad.

La incorporación de las prácticas educativas abiertas es una mejor opción para estudiantes de los últimos años de bachillerato o de universidad, pues es fundamental para obtener resultados satisfactorios el que tengan mayor desarrollo de la autonomía.

Los estudiantes muestran agrado por trabajar de otra forma, saliéndose de los parámetros normales de copiar en el cuaderno: el poder compartir con sus compañeros para aprender y tener acceso a Internet es un cambio positivo; justamente, entre las dificultades se encuentra la resistencia al cambio de rol del estudiante y del docente, y el poco desarrollo de la autonomía debido a los esquemas mentales.

Aprendizajes

El proceso educativo en la Universidad me permitió crecer como profesional de la educación, como estudiante y cómo persona.

En primer lugar me ha permitido reflexionar sobre mi práctica docente para mejorarla, ya que al aprender a hacer investigación en el aula puedo evaluar las estrategias metodológicas, los recursos didácticos y herramientas tecnológicas que hacen parte de las clases para hacer ajustes en las planeaciones.

En segundo lugar al conocer diversos recursos para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje incluyendo las TIC, me ha permitido interactuar de manera diferente como estudiante teniendo un papel más activo, y esto a su vez lo puedo trasladar a los ambientes de clase para dar ideas a mis estudiantes y ayudarlos a ser más activos en sus procesos de aprendizaje.

En tercer lugar aprender el paso a paso de una investigación cualitativa me ha permitido descubrir que el aula de clase es un nicho de posibilidades para investigar y que hay muchos aspectos para explorar y de esta manera contribuir a la educación del país.

En cuarto lugar la elaboración del documento me ha permitido actualizarme en las normas APA, mejorar mis procesos de escritura y en general recordar cómo se hace la formulación de un proyecto de investigación en educación.

Finalmente considero que el uso de las TIC en la educación está revolucionando los procesos educativos y por consiguiente los docentes tenemos una difícil labor y es la de

encontrar el punto de equilibrio entre las estrategias de aprendizaje tradicionales y las actuales para lograr mejores procesos de enseñanza. El conocer las prácticas educativas abiertas abrió mi mente para entender algunas dinámicas de los jóvenes con respecto a sus relaciones con las TIC y los procesos sociales en el aprendizaje. Las redes sociales son nuestra realidad y la idea es aprender a usarlas con fines educativos de manera gradual, porque considero que es el futuro cercano.

Prospectivas

Teniendo en cuenta que el trabajo independiente es una buena alternativa para fortalecer la autonomía en los estudiantes, es muy conveniente seguir investigando sobre diferentes estrategias didácticas para lograr que los estudiantes lo realicen de manera eficiente y de esta manera sean generadores de autonomía en el aprendizaje.

El presente trabajo sirve como base para identificar estrategias que hay que mejorar para fortalecer la autonomía de los estudiantes y las estrategias de estudio que hay que empezar a moldear para lograr mejores aprendizajes en un contexto similar como en el que se realizó la investigación.

Teniendo en cuenta que la enseñanza abierta es una forma de aprender emergente que está cambiando los paradigmas de la educación tradicional, se hace necesario investigar en el campo de la aplicación de éstas en el aula, a fin de cumplir las metas de los procesos educativos actuales y de las demandas del aprendizaje de las futuras generaciones.

De igual forma es importante buscar estrategias y herramientas para lograr que los estudiantes dejen su papel de consumidores de información y se conviertan en co-creadores y sean más activos en su proceso de aprendizaje.

También es prioritario seguir investigando sobre el uso de las TIC en la educación y el impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los colegios, porque permite evidenciar las necesidades según el contexto y la forma adecuada de implementarlas.

Como recomendación general para realizar una nueva implementación es fundamental contar con una mejor infraestructura en cuanto a las herramientas informáticas para lograr resultados más favorables, realizar siempre el diagnóstico para planear las actividades del ambiente de aprendizaje al grupo a intervenir y contar con más tiempo para observar cambios en la autonomía, ya que estos procesos son graduales.

Bibliografía

Balaguera Cortés, R. I., & Chiappe Laverde, A. (2013). *Una expedición con las TIC hacia el aprendizaje independiente* (Doctoral dissertation).

Barrows, H. S. (1980). Problem-based learning: An approach to medical education.

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486.

Benson, P., & Voller, P. (2014). *Autonomy and independence in language learning*. Routledge.

Berrocoso, J. V. (2010). El movimiento de "educación abierta" y la "universidad expandida". *Tendencias pedagógicas*, (16), 157-180.

- Betancourt Franco, M. D. C., Celaya Ramírez, R., & Ramírez Montoya, M. S. (2013). Prácticas Educativas abiertas y apropiación tecnológica: el caso de la Comunidad CLARISE. *Revista universidad y sociedad del conocimiento*, 11(1), 1-14
- Blánquez, F. (2001). Sociedad de la Información y Educación. Mérida: Junta de Extremadura. Recuperado de: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf>.
- Boude-Figueroa, Ó., & Ruiz-Quintero, M. (2008). Las TIC: propuesta para el aprendizaje de enfermería basado en problemas. *Aquichan*, 8(2).
<http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/viewArticle/149>
- Cabrales M., Cáceres, J.A., & Feria, I. (2010). La autonomía en el aprendizaje del inglés y su relación con los trabajos independientes asignados a los estudiantes. *Íkala, revista de lenguaje y cultura*, 15(26), 119-150.
- Cáceres Mesa, M. (1992). Propuesta abierta para elaborar un sistema de tareas de trabajo independiente en la enseñanza de la Biología. Cienfuegos: Instituto Pedagógico.
- Camargo, A., Duarte, J., Morales, D., Roldán, J., & Pedraza, C. (2012). Estudio sobre el impacto de las TIC en los estudiantes de la Universidad del Rosario (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).
- Capuano, V. (2011). El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 2(2), 79-88.
- Cárdenas, F. A., & Montealegre, R. (2001). Miniproyectos como apoyo a la enseñanza de la química general a nivel universitario/Miniprojects: an alternative to improve general chemistry teaching in higher education. *Journal of science education*, 2(2), 100-102.

- Cardona Román, D. (2011). Propuesta de diseño de metodología para evaluar el impacto del e-learning en el proceso de aprendizaje de estudiantes de educación a distancia. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia.
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2009). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Fundación Santillana. España.
- Cebrián de la Serna, M. (2010). La evaluación formativa con e-portafolio y e-rúbrica. Recuperado de http://vicadc.uvigo.es/opencms/export/sites/vicadc/vicadc_gl/documentos/ciclos_conferencias/Material_ePor_eRubric.pdf. Abril de 2015.
- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(45), 487-513.
- Chiappe, Andres. (2012) Prácticas educativas abiertas como factor de innovación educativa con Tic. I. M. Boletín Virtual REDIPE No 818. Artículo 1 Pag 6-12.
- Chiecher, A., Donolo, D., & Rinaudo, M. (2009). Regulación y planificación del estudio. Una perspectiva comparativa en ambientes presenciales y virtuales. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(7), 209-224.
- Chiecher, A., Donolo, D., & Rinaudo, M. C. (2008). Manejo del tiempo y el ambiente en una experiencia didáctica con instancias presenciales y virtuales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 20.

- Ciro Aristizabal, C. (2012). Aprendizaje basado en proyectos (AB P) como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica y media (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín).
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte.
- Cobián, A. A. R. (2009). El trabajo independiente en los estudiantes de medicina y la enseñanza de la propedéutica clínica, en el contexto del policlínico universitario. *Ciencia y Sociedad*, 34(1).
http://www.intec.edu.do/downloads/pdf/ciencia_y_sociedad/2009/volumen_34-numero_1/867.pdf
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2006). Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2006, vol. 3, núm. 2.
- Congreso de Colombia (2009). Ley 1341 del 30 de Julio del 2009. Recuperado de:
http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf.
- Correa, J. J. (2011). Determinantes del rendimiento educativo de los estudiantes de secundaria en Cali: Un Análisis multinivel. *Sociedad y Economía*, (6), 81-105.
- De Aránguiz Guridi, M. Y. F., Juaristi, M. R. B., & Torrecilla, S. D. L. T. Mapas conceptuales en prácticas abiertas de fisicoquímica. *Didáctica de la Física y la Química en los distintos niveles educativos*, 113.

- Del Moral Pérez, M.E. y Villalustre Martínez, L. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest, *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7 (1), 73-83.[<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]
- Dueñas, V. H. (2001). El aprendizaje basado en problemas como enfoque pedagógico en la educación en salud. *Colombia Médica*, Vol. 32 (4), 189-196
- Edmodo | Connect With Students and Parents in Your Paperless Classroom. (2016). Edmodo. Recuperado el 26 de enero de 2015 desde <https://www.edmodo.com/>.
- Ehlers, U. D. (2011). From open educational resources to open educational practices. *eLearning Papers*, 23(3).
- Esteve, O., Arumi, M & Cañada, M. (2003). Hacia la autonomía del aprendiz en la enseñanza de lenguas extranjeras en el ámbito universitario: el enfoque por tareas como puente de unión entre el aprendizaje en el aula y el trabajo en autoaprendizaje. *Bells: Barcelona English language and literature studies*, 12.
- Fernández de Aránguiz, M.Y., Berraondo Juaristi, M.R., de la Torre Torrecilla, S. (2007) “Mapas conceptuales para la determinación de parámetros cinéticos en la degradación no isotérmica de la aspirina en agua” en Pinto Cañon, G. (2007) *Aprendizaje activo de la física y la química*. Madrid: Equipo SIRIUS, Págs. 73-80
- Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24.
- Gómez, B. R. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, 8.

- Gutiérrez Esteban, P., Yuste Tosina, R., Cubo Delgado, S., & Lucero Fustes, M. (2011). Buenas prácticas en el desarrollo de trabajo colaborativo en materias TIC aplicadas a la educación.
- Guitert, M., & Pérez-Mateo, M. (2013). La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 14(1), 10-31.
- Hernández Ortega, J., Prennesi Fruscio, M., Sobrino López, D., & Vázquez Gutiérrez, A. (2014). Tendencias emergentes en Educación con TIC. Asociación espiral, educación y tecnología.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Hinojosa, L. M. M. (2015). Contributions of Educational Psychology to University Education. *Psychology*, 6(03), 177-190.
- Kozhevnikov, M. (2007) Cognitive Styles in the Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. *Psychological Bulletin*, 133(3), 464 – 481.
- Lara, S. (2001). Una estrategia eficaz para fomentar la cooperación. *Estudios sobre educación*, 1, 99-110.
- Lara, T. (2011). Mobile learning EOI: abriendo el aula. In *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI: innovación con TIC* (pp. 252-254). Ariel.
- http://www.ciberespiral.org/attachments/225_Experiencias_educativas20.pdf

- Limón, M. & Carretero, M. (1995). Aspectos evolutivos y cognitivos. Monográfico sobre la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Cuadernos de Pedagogía, 238, pp. 39-41.
- Lobato, C. (2006). “El estudio y trabajo autónomos del estudiante” en De Miguel, M. (Dir.). (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza Editorial.
- Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. Revista Universidad EAFIT, 46(158), 11-21.
- Medina, M. F., Oterino, J., Toranzo, G. S., Llanos, R., & Bühler, M. I. (1998). Recursos Didácticos que Favorecen el Aprendizaje de la Biología. FABICIB,2(1), 107-113. <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/ojs/index.php/FABICIB/article/viewFile/604/756>
- Megías Fresno, A., & Oñaderra Sánchez, M. (2013). Aplicación del “Aprendizaje basado en problemas”(ABP) a la docencia de la asignatura Bioquímica en el Grado en Biología. *REDUCA (Biología)*, 6(3).
- Mendoza, J. C. R., Aguilar, N. Á., & Jiménez, N. G. (2012). Integración del trabajo independiente al video clase en la asignatura de Biología: resultados de un diagnóstico. *Fundamentos en Humanidades Universidad Nacional de San Luis – Argentina*, 1(25), 17-34. <http://fundamentos.unsl.edu.ar/pdf/articulo-25-17.pdf>
- Ministerio de Educación nacional (2012). Recursos educativos digitales abiertos Colombia. Bogotá, Colombia.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE. Recuperado el 6 de agosto de 2014, de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf.
- Ortega, J. G. M., & García, M. L. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 6(3), 562.
- Oviedo, P. E., Cárdenas, F. A., Zapata, P. N., Rendón, M., Rojas, Y. Á., & Figueroa, L. F. (2010). Estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje: implicaciones para la educación por ciclos. *Actualidades Pedagógicas*, (55), 31-43.
- Pantoja Castro, J. C., & Covarrubias Papahiu, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles educativos*, 35(139), 93-109.
- Pérez, M. E. D. M., & Martínez, L. V. (2008). Las wikis vertebradoras del trabajo colaborativo universitario a través de WebQuest. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 7(1), 73-83.
- QDA Miner Lite - Free Qualitative Data Analysis Software. (2016). Provalis Research. Recuperado el 26 de enero de 2015, desde <http://provalisresearch.com/products/qualitative-data-analysis-software/freeware/>

- Quintana, F., Mondragon, C. (2012). Propuesta blended learning: “guía metabólica”. Boletín PPDQ. Revista del sistema de práctica pedagógica y didáctica, 30-41.
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/1410-5520-1-PB.pdf
- Ramirez, M. S. (2012). Creación y uso educativo de contenidos digitales en el Movimiento Educativo Abierto: alcances y retos a través de redes latinoamericanas. III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: una visión crítica. Barcelona, España.
- Román-Cao, Eldis; Herrera Rodriguez José I. (2010). Aprendizaje centrado en el trabajo independiente. Educación y Educadores, Vol. 13(1), 91-106.
- Rosales, C., & López, C. R. (1996). Evaluar es reflexionar sobre la enseñanza (Vol. 55). Narcea Ediciones.
- RubiStar. (2016). Rubistar.4teachers.org. University of Kansas. Recuperado el 26 de febrero de 2015 desde <http://rubistar.4teachers.org/index.php>
- Ruíz Ortega, F. J. R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 41-60.
- Seely-Brown, J., Adler, R. (2008). Open education, the long tail, and learning 2.0. *Educause review*, 43(1), 16-20.
- SlideShare.net. (2016). www.slideshare.net. Recuperado el 26 de enero de 2015, desde <http://www.slideshare.net/>
- Stake, Robert E. (1998) Investigación con estudio de casos. Ediciones Morata.

- Suárez, N., Fernández, E., Cerezo, R., Rodríguez, C., Rosario, P., & Nuñez, J.C. (2012). Tareas para casa, implicación familiar y rendimiento académico. *Aula abierta*, 40(1), 73-84.
- Teixeira, A., Correia, C. J., Afonso, F., Cabot, A. G., López, E. G., Tortosa, S. O., ... & Solís, M. Á. C. (2012). Prácticas Educativas Abiertas Inclusivas: Recomendaciones para la producción/reutilización de OER para apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad. In IV Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas (p. 62). http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp63-77.pdf
- Vargas, O. L., Martínez, C. H., & Uribe, Á. C. (2012). Logro de aprendizaje en ambientes hipermediales: andamiaje autorregulador y estilo cognitivo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 13-26.
- Valle, A., Barca, A., González, R., & Nuñez, J. C. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista latinoamericana de Psicología*, 31(3), 425-461.
- Yin, Robert K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Yuan, L., Powell, S., & CETIS, J. (2013). MOOCs and open education: Implications for higher education. *Cetis White Paper*.

Anexo 1.**Encuesta para caracterizar el trabajo independiente**

Encuesta para caracterizar el trabajo independiente



**Universidad
de La Sabana**



Objetivo: Encuesta que pretende caracterizar el trabajo independiente de los estudiantes de grado noveno del colegio Paraíso Mirador I.E.D

1. Cuánto tiempo dedica para hacer tareas diariamente

Menos de una Hora

Una Hora

Entre 2 y 3 horas

Entre 4 y 5 horas

Más de 5 horas

2. Usted cómo aprende mejor

Solo

Con ayuda de un compañero

Con ayuda de varios compañeros

3. En qué asignatura ha aprendido más y porqué:

4. En

casa cómo hace las tareas

Solo

Con ayuda de los papás

Con ayuda de un familiar

Con ayuda de un compañero

5. De las actividades que realiza en clase cuáles le gustan más

Talleres

Juegos

Laboratorios

Evaluaciones

Copiar la información que el profesor le da

Dibujar

Elaborar maquetas

6. De las actividades que realiza en clase con cuáles ha aprendido más

Talleres

Juegos

Laboratorios

Evaluaciones

Copiar la información que el profesor le da

Dibujar

Elaborar maquetas

7. Cuando realiza trabajo de investigación lo realiza en:

Internet

Libros

en casa

la biblioteca

8. Que tipo de tareas le gustaría hacer:

9.

Las tareas son importantes en el proceso de aprendizaje?

si

no

10. Cuando se siente más motivado para hacer una tarea?

11. Tiene facilidad para hacer las tareas en el computador

si

no

Otro:

Anexo 2.

Encuesta para medir los niveles de autonomía



Objetivo: Encuesta que pretende medir el nivel de autonomía de los estudiantes de grado noveno del colegio Paraíso Mirador I.E.D (propuesta adaptada de Cabrales et al., 2010)

En el momento de estudiar en casa o en el colegio:

Actividades	Frecuencia				
	Nunca	Rara Vez	Algunas Veces	Casi siempre	Siempre
Organizo mi tiempo					
Controlo situaciones que me hacen perder la atención					
Soy capaz de identificar problemas al aprender					
Autoevalúo lo aprendido					
Auto monitoreo mis trabajos					
Consulto y me apoyo en otras personas					
Coopero con otros compañeros					
Controlo mis emociones					

Estrategias que utilizo para aprender:

De las siguientes opciones señale las estrategias que usted utiliza para estudiar:

Elaboro esquemas (Mapa conceptual, cuadro sinóptico, dibujos) ()

Hago un resumen ()

Me aprendo las cosas de memoria ()

Investigo más sobre el tema ()

Para complementar y profundizar en la casa usted que hace:

Revisar los apuntes

Busco más información en internet

Hablo por las redes sociales con mis compañeros para compartir información académica

Busco asesoría con el docente fuera de la clase

Consulto en la biblioteca de la casa o pública

Armo grupos de estudio

Otras:

Usted se considera autónomo en su proceso de aprendizaje:

Si () No ()

Explique su respuesta:

Anexo 3.**Entrevistas**

Entrevistas semi-estructuradas

Nombre: _____
Fecha: _____ Sesión No. _____ Curso: _____

Entrevista 1

(Grupo focal)

1. Durante las sesiones de clase donde se ha tenido acceso libre al internet has aprendido más o que dificultades has tenido?
2. De lo que se ha trabajado durante estas sesiones que ventajas vez de utilizar el computador y que desventajas o menciona aspectos que no te parecen adecuados.
3. Cómo te ha parecido el trabajo en grupo?
4. Has aprendido más sola o trabajando en grupo?

Entrevista 2

(Grupo focal)

1. El trabajo independiente te ayudo a entender más los temas o a complementarlos

Explique Porque

2. Cuando compartes información académica que red social utilizas

Edmodo (E), WhatsApp (W), Facebook (F), correo (C)

¿Por qué?

3. Mencione las ventajas y fallas de las clases que se realizaron con ayuda del computador en la sala de sistemas

4. El trabajo en grupo facilito las cosas }

Si ____

No ____

¿Por qué?

5. Cuando realizas el trabajo independiente compartes la información con los compañeros

6. Ventajas y desventajas del acceso a internet durante las clases

7. Ventajas y desventajas de reutilizar algún material disponible en internet

8. Ventajas y desventajas de adaptar algún material disponible en internet o de otro compañero

9. Ventajas y desventajas de los REA en las clases

10. Qué aspectos mejoraría de lo realizado en la implementación del ambiente de aprendizaje.

Anexo 4.**Autoevaluación**

Reflexión escrita (Autoevaluación)

Nombre: _____

Fecha: _____ Sesión No. _____ Curso: _____

1. Indique si terminaron o no el trabajo y explique porque
2. ¿Cómo se organizaron para realizar el trabajo?
3. ¿Qué se podría mejorar para conseguir el objetivo?
4. ¿Cómo les pareció usar un Recurso educativo abierto?
Te ayudo a aprender mejor: si o no, explique la respuesta
5. ¿Acostumbra autoevaluar lo que está aprendiendo para saber que tiene que mejorar?

6. El trabajo independiente me ha ayudado a entender más los temas

Si ____

No ____

Explique por qué

7. Cuando reutilizó un recurso me ha permitido aprender mejor

Si ____

No ____

Explique por qué

8. Compartir información y mezclarla ha permitido obtener mejores productos finales

Si ____

No ____

Explique por qué

9. Me ha servido para organizar el tiempo?

Si ____

No ____

Explique por qué

10. Completar el siguiente cuadro:

Proceso inicial	Avances	Qué me falta	Cómo lo voy a hacer

11. Mencione las dificultades que ha tenido

12. Ha podido solucionar las dificultades?

Si ___

No ___

13. Explique cómo las ha solucionado

Autoinforme

Auto informe de trabajo en Biología

1. Usted logró desarrollar satisfactoriamente todos los trabajos planteados para las clases?

Si No

Explique por qué si lo pudo hacer o por qué no

2. A partir del cumplimiento de las metas indique las actividades que realizó o no:

- Organizó el tiempo
- Organizó el trabajo con su compañero
- Cuando se le presentaron dificultades buscó soluciones
- Investigó o preguntó cuándo no entendía algo

3. Cuente cómo le pareció el trabajo virtual en la plataforma Edmodo y Google Docs

4. ¿Cree que es importante el uso de internet en los procesos de aprendizaje?

5. ¿Crees que se trabajó de manera colaborativa?

Sí No

Explique por qué si o por qué no

6. ¿Qué aspectos sugerirías para mejorar y realizar un mejor trabajo?

Anexo 5.

Encuesta Final de Autonomía

Encuesta Final

Nombre: _____

Fecha: _____

1. Cuando no entendió algo de los trabajos realizados en la clase de biología que hizo:

- a) Preguntó al profesor
- b) Preguntó a un compañero
- c) Investigó más
- d) Pregunto a sus familiares
- e) Simplemente no lo hizo

2. En el documento compartido con su compañero logró terminar todas las actividades:

- a) si
- b) no

3. Si no terminó todas las actividades por cual o cuales razones no lo logró:

- a) No organizaron el trabajo fuera de clase
- b) No cumplieron con la parte que le correspondía a cada uno
- c) No entendieron lo que había que hacer
- d) No les interesaba el tema
- e) Las herramientas utilizadas no fueron las más adecuadas
- f) Para el trabajo fuera del colegio no podía ingresar a internet

4. ¿Cuál o cuáles de las herramientas usadas le gustó o se le facilitó más?

- a) Edmodo
- b) Google Drive
- c) Los recursos educativos de Internet
- d) PowerPoint

5. ¿Cuál o cuáles de las herramientas usadas no le gustó o se le dificultó usar?

- a) Edmodo
- b) Google Drive
- c) Los recursos educativos de Internet
- d) PowerPoint

¿Por qué?

5. El trabajo con otro compañero es importante en el aprendizaje?

- Si
- No

6. Le hubiera gustado mejor trabajar solo?

- Si
- No

7. Explique qué cosas aprendió durante las sesiones de clase realizadas en la sala de sistemas

8. Con respecto al tema que usted escogió para trabajar. Realizó la suficiente investigación:

Si

No

9. Para completar o profundizar los temas trabajados durante las sesiones en casa usted que hizo:

a) Reviso la plataforma Edmodo para ver las instrucciones del trabajo a realizar

b) Buscó más información en internet

c) Habló por las redes sociales para compartir información académica

d) Buscó asesoría con el docente fuera de clase

e) Preguntó a otros compañeros

f) No realizó trabajo fuera de la clase

10. Teniendo en cuenta que la autonomía en el aprendizaje se relaciona con: Organizar el tiempo para cumplir los objetivos, Realizar las actividades sin que el profesor le esté indicando que lo debe hacer, Por su cuenta solucionar los problemas que se le presentan en su aprendizaje, responsabilidad en la entrega de tareas y trabajos, trabajar colaborativamente, ser consciente de sus habilidades para aprovecharlas y de sus dificultades para apoyarse en otros o mejorarlas. ¿Usted se considera autónomo?

Si

No

11. Explique cuáles de las anteriores actividades se le facilitan más y cuáles no

12. Qué dificultades tuvo en todo el proceso realizado

13. Acostumbra autoevaluar lo que está aprendiendo para saber que tiene que mejorar:

Si

No

Anexo 6.

Validación de instrumentos de observación

Categorías de análisis	Pregunta encuesta final	SI	NO
Encuesta inicial			
Toma de decisiones	1 y 13		
Responsabilidad en la entrega de tareas	2 y 3		
Trabajo colaborativo	6 y 7	X	
Autoevaluación	8 y 14	X	
Estrategias de estudio	9 y 10	X	
Autonomía	11	X	
Control del contenido	4, 5, 12		

SI (pregunta lo mismo)

No

Concepto:

Revisando ambos instrumentos, el primero (inicial) es muy general y es un punto de partida para conocer la percepción que tiene el estudiante acerca de sus hábitos de estudio y la autonomía en los mismos, a pesar que no están categorizadas esas actividades, considero que de los criterios que se exponen en el instrumento final, se destacan trabajo colaborativo, estrategias de estudio, autoevaluación, me faltaría la motivación que es un factor clave en todo proceso de aprendizaje (Controlo situaciones que me hacen perder la atención y controlo mis emociones).

En el segundo instrumento (final) responden a los criterios para fortalecer la autonomía de los estudiantes, pero, nuevamente considero que el factor motivacional es importante destacarlo.

Nombre del Profesional: Ps. Liliana Gutiérrez Tamayo, Magíster en Desarrollo Educativo y Social

Categorías de análisis	Pregunta encuesta final	SI	NO
Encuesta inicial			
Toma de decisiones	1 y 13		X
Responsabilidad en la entrega de tareas	2 y 3	X	
Trabajo colaborativo	6 y 7	X	
Autoevaluación	8 y 14	X	
Estrategias de estudio	9 y 10	X	
Autonomía	11	X	
Control del contenido	4, 5, 12		

SI (pregunta lo mismo)

No

Concepto:

Es importante mencionar que a pesar de desconocer los conceptos que dentro de la investigación se manejan acerca de las categorías mencionadas, se evidencia en su gran mayoría relación de los ítems referidos con cada categoría, sin embargo, dicha relación se observa relativa, un poco subjetiva y en tal medida, parcial, sujeta a diversos aspectos relacionados con el diseño de la encuesta y los cuales se puntualizan en el apartado de observaciones.

Observaciones:

- Algunas preguntas se perciben subjetivas , las cuales se habrían podido formular de manera más precisa y en otros términos, optando por la formulación de diferentes opciones: A veces en una pregunta se contempla correctamente la categoría, pero en la siguiente se menciona en una formulación diferente y se refiere un solo aspecto del espectro de opciones o posibilidades de pregunta que pueden derivarse de la categoría por definición.
- El tratarse de diferente tipo de preguntas (categorización, si/no y pregunta abierta) hace que sea difícil la comparación y establecer las relaciones entre las preguntas y las categorías mencionadas y hay ítems que pueden contemplarse en otras categorías diferentes a las inicialmente referidas, por ejemplo:

Categoría Autonomía: Pregunta N°10

Categoría Toma de decisiones: Pregunta N°10

Adicionalmente, en este ejemplo propuesto, es importante anotar que la toma de decisiones representa un rasgo que refleja autonomía (la toma de decisiones como subcategoría de la autonomía).

- Igualmente, en la pregunta N°3 puede medirse la autonomía- heteronomía de los estudiantes, en donde la opción “e” tiende a ser el reflejo de una actitud más crítica y autónoma que las demás, relegando las demás en cambio, clara heteronomía.
- La pregunta N°13 dependiendo de la respuesta , puede ser evidencia de autonomía o heteronomía de acuerdo al ejercicio de pensamiento crítico o no sobre la propia ejecución del estudiante.
- Como factor final, las pruebas que pretenden medir actitudes se formulan en primera persona, para favorecer la cercanía y la introyección o apersonamiento de las preguntas por parte de los sujetos encuestados.

Nombre del Profesional:

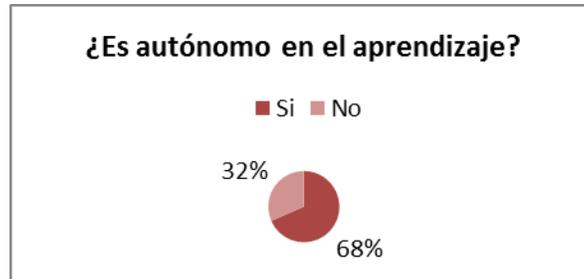
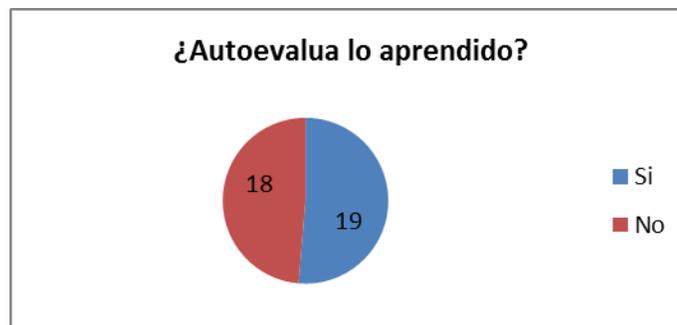
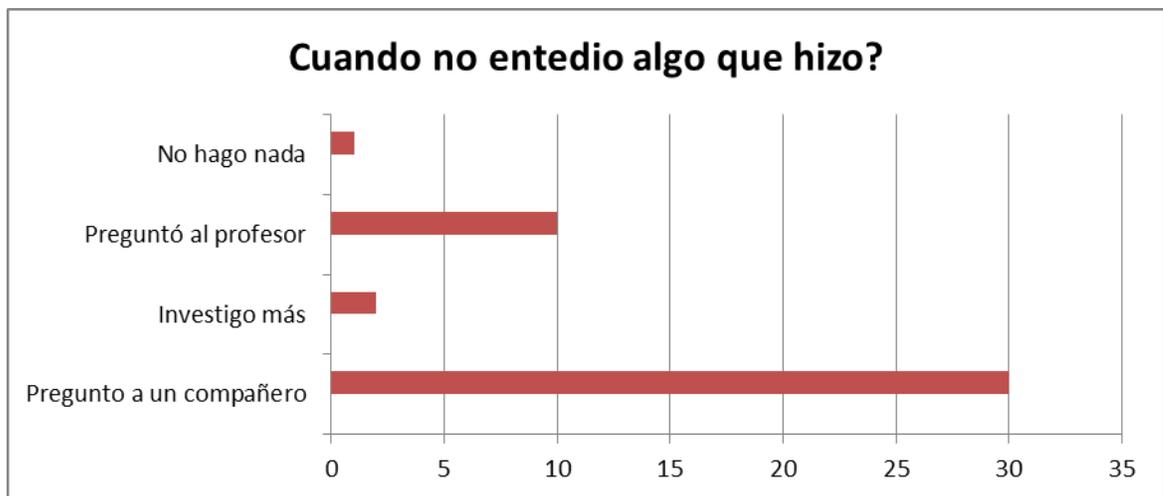
ELIANA VANEGAS PÉREZ

Psicóloga

Magíster en Educación

Anexo 7.

Gráficos de resultados de la encuesta final sobre autonomía

**Imagen 12 Concepción de autonomía****Imagen 13 Proceso de autoevaluación del aprendizaje****Imagen 14 Toma de decisiones cuando no entendió**

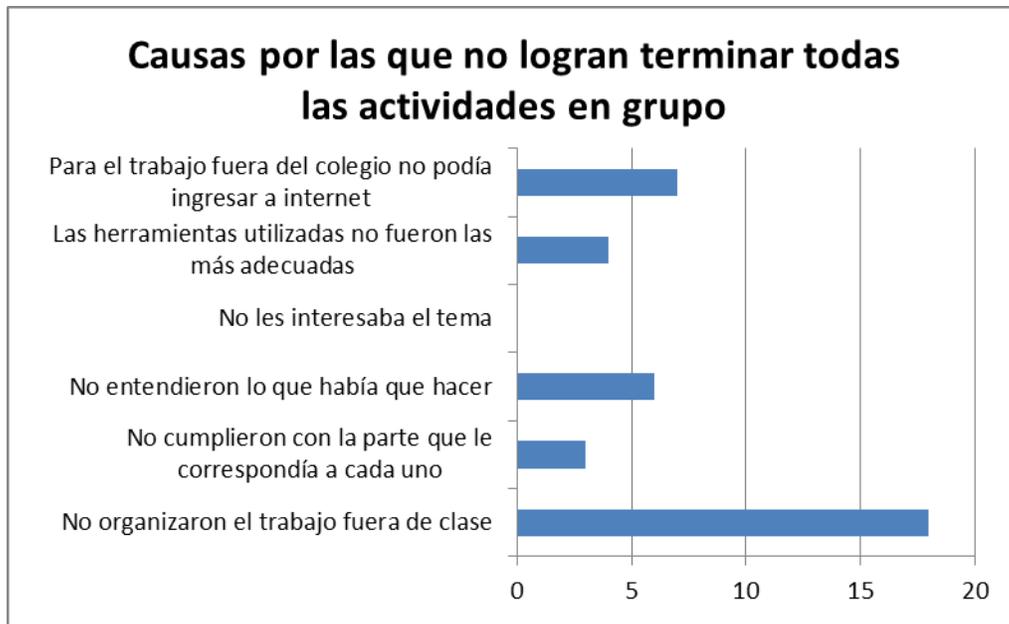


Imagen 15 Causas por las cuales no termino los trabajos en grupo

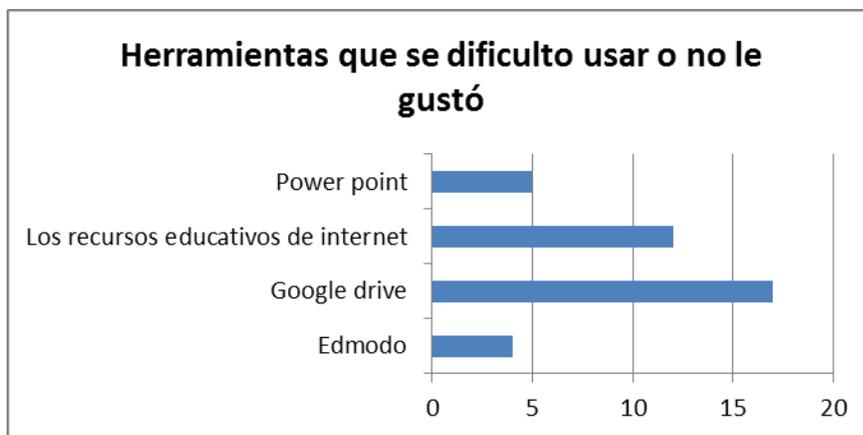
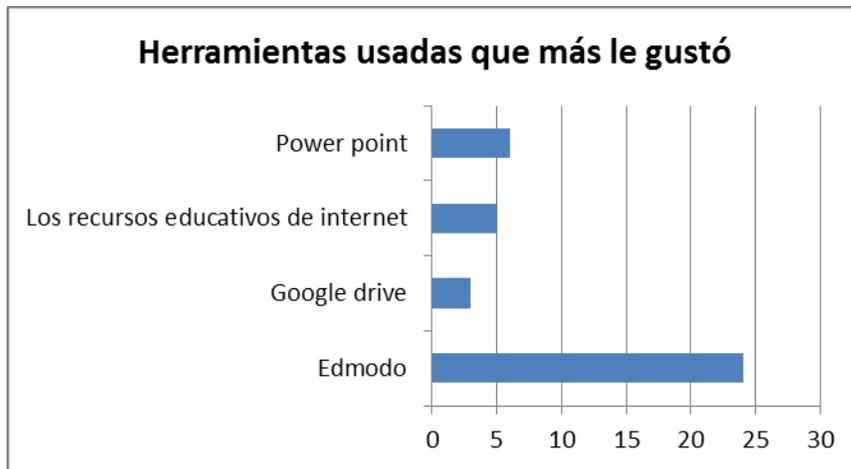


Imagen 16 y 17 Evaluación herramientas tecnológicas

Anexo 8.

Consentimiento informado Estudiante y padres de familia

FORMATO DE AUTORIZACIÓN**“Fortaleciendo la autonomía en el proceso de aprendizaje en estudiantes de grado noveno en el área de Ciencias Naturales”**

Estimado Estudiante y padre de familia:

En este momento de la sociedad donde el uso de la tecnología se ha hecho parte de la vida cotidiana se está empezando a integrar las Tic (tecnologías de la información y la comunicación) en los procesos educativos aprovechando estos recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La docente del área de ciencias naturales está realizando una maestría en informática educativa en la universidad de la sabana donde tiene como propuesta un proyecto que tiene como propósito diagnosticar los niveles de autonomía de los estudiantes e implementar unas estrategias pedagógicas para fortalecer el trabajo independiente, manejo de tiempo y toma de decisiones. Se va a examinar la incidencia de la propuesta pedagógica en sus procesos cognitivos, es decir en su capacidad para el auto-aprendizaje, uso de recursos, compartir información en la red, entre otros aspectos cognitivos.

También se examinará las interacciones que se generan entre estudiantes y con sus docentes cuando se implementan las unidades pedagógicas. Se utilizará la plataforma Edmodo

(2016) que es un sitio educativo privado en internet, donde subirán las tareas y realizarán trabajos en clase utilizando los computadores del colegio y otras herramientas.

Para el cumplimiento de estos objetivos se recogerán datos por medio de observaciones recopiladas con grabaciones en audio y video de algunas clases, encuestas y reflexiones escritas. También se examinarán los trabajos elaborados durante las clases. Con esta información se quiere validar en primera instancia la propuesta pedagógica para mejorar la calidad de las clases de Ciencias Naturales y para contribuir al estudio de estos aspectos en el campo de enseñanza.

Su participación es de vital importancia en este proyecto y es de carácter voluntario. Si usted así lo define, puede desistir de participar y no se cuestionará su decisión. Se le garantiza:

- El uso de nombres ficticios para proteger su identidad si usted lo prefiere
- Estricta confidencialidad con información que usted considere que lo puede afectar
- La oportunidad de verificar las declaraciones hechas en las entrevistas y la interpretación que se haga de ellas
- Que el proyecto no tendrá incidencia alguna en sus evaluaciones y calificaciones
- Que se le responderá cualquier duda que le genere el proyecto

Manifiesto que esta autorización la otorgo con carácter voluntario, luego de haber comprendido en su totalidad la información sobre el proyecto y sabiendo que no existe consecuencia desfavorable para el menor en caso de no aceptar la invitación, igualmente reconozco la gratuidad de la participación en el proyecto, por lo que entiendo que no recibiré ningún tipo de compensación, bonificación o pago de ninguna naturaleza.

Agradecemos de antemano su autorización para contar con usted como participante en este proyecto.

Cordialmente,

Yaneth Rosalba González Triana
Docente Ciencias Naturales

Nombre _____
Firma: _____
C.C. No. _____
Fecha: _____
Acudiente de: _____
No. De Tarjeta de Identidad: _____
Curso: _____

Anexo 9.**Instrumento para evaluación del Ambiente de Aprendizaje - CIPP**

Instrumento para evaluación del Ambiente de Aprendizaje

Elaborado por: Yaneth Rosalba González Triana, siguiendo el modelo CIPP

Rellenar el círculo o marcar con una X la opción correcta:

Contexto:

1. Tipo de Institución:

- Pública
- Privada

2. Estrato socioeconómico:

- 0-1
- 1-2
- 2-3
- 3-4
- 5-6

3. Población objeto:

- Estudiantes de primaria
- 6 y 7
- 8 y 9
- 10 y 11

Tipo de ambiente:

- Presencial
- Presencial apoyado por TIC
- Virtual
- Mixto
- Utilizando móviles
- MOOC

Insumos: Infraestructura y herramientas:

Indicador/Escala	Muy Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
Computadores en la sala de sistemas.				
Acceso a internet				
Rapidez de navegación				
Plataforma Edmodo				
Plataforma Google				
Educaplay				

Proceso: Metodología

Indicador/Escala	Muy Adecuado	Adecuado	Poco adecuado	No adecuado
ABP (aprendizaje basado en problemas)				
Trabajo colaborativo				
Prácticas educativas abiertas				

Funciones de los participantes

Estudiantes

Indicador	Número de estudiantes
Trabaja en grupo	
Pregunta a sus compañeros	
Pregunta al profesor	
Trabaja solo investigando	
Logró solucionar las dificultades	
No logró resolver las dificultades	
Tiene buen manejo de las herramientas TIC usadas en clase.	

Docente:

Indicador	Si	No
Orienta pero no les dice que hacer		
Orienta indicándoles que hacer		
Es capaz de manejar y orientar el uso de TIC en clase.		

Padre de familia:

Indicador	Si	No
Acompaña y orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos.		
Acompaña el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos.		
Ausente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus hijos.		

Producto:

Indicador/Escala	Todos	Más de la mitad	La mitad	Menos de la mitad	Ninguno
Lograron resolver el problema					
Organizaron el tiempo					
Cumplieron el objetivo propuesto					
Realizaron autoevaluación					

Anexo 10.

Diario de campo



Guía de observación de clases

Fecha: _____ Sesión No. _____ Curso: _____

Tabla 16
Guía de observación de clases

Grupo	Toma de apuntes	Organización del tiempo	No. de veces que se distrajo	Autogestión y Autocontrol	Logró el objetivo
1	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
2	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
3	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
4	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
5	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
6	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
7	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
8	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
9	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
10	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
11	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
12	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
13	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
14	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO
15	E C	PC DT TA TM NT		I PP PC CI	SI NO

16	E	C	PC	DT	TA	TM	NT	I	PP	PC	CI	SI	NO
17	E	C	PC	DT	TA	TM	NT	I	PP	PC	CI	SI	NO

Toma de apuntes: Estrategia de utiliza: esquema (E), copia al pie de la letra (C)

Organización del tiempo: Empieza a trabajar por su cuenta (PC)

Espera que le digan que trabaje (DT)

Termina a tiempo la actividad (TA)

Realiza la actividad a medias (TM)

No realiza la actividad (NT)

Autogestión y autocontrol: Busca solucionar las dificultades investigando (I)

Pregunta al profesor (PP)

Pregunta a un compañero (PC)

Comparte de información (CI)

Logró el objetivo: Si-No

Observaciones:

Anexo 11.

Rúbricas de evaluación

Tabla 17
Propuesta de rúbrica de evaluación general

Valoración	5	3	2	0	Total
Trabajo de Investigación	Realiza una búsqueda amplia sobre el tema	Realiza una búsqueda regular sobre el tema	Realiza una búsqueda mínima sobre el tema	No realiza una búsqueda amplia sobre el tema	
Trabajo colaborativo	Aporta buenas ideas al trabajo colaborativo	Aporta pocas ideas al trabajo colaborativo	Aporta muy pocas ideas al trabajo colaborativo	No aporta ideas al trabajo colaborativo	
Entrega de trabajos	Cumple las fechas estipuladas para entregar los trabajos	Entrega una sesión tarde los trabajos.	Entrega al final los trabajos.	No entrega los trabajos	
Coevaluación	Todos sus compañeros reconocen su buen trabajo	La mitad de sus compañeros reconocen su buen trabajo	Solo un compañero reconoce su buen trabajo	Ningún compañero reconoce su buen trabajo	

Tabla 18
Propuesta de rúbrica para revisión de proyectos

Valoración	5	3	2	0	Total
Calidad en la exposición	Utiliza varias herramientas para su presentación	Utiliza una herramienta para su presentación	No utiliza herramientas para su presentación	No presenta exposición.	
Trabajo colaborativo	Se evidencia buen trabajo en equipo durante la exposición.	Se evidencia poco trabajo en equipo durante la exposición.	No se evidencia trabajo en equipo durante la exposición.	No presenta exposición.	

Valoración	5	3	2	0	Total
Claridad	Muestra claridad al exponer sus ideas	Presenta vacíos al exponer sus ideas.	No expone con claridad sus ideas al exponer	No presenta exposición.	
Coevaluación	Todos sus compañeros reconocen su buen trabajo	La mitad de sus compañeros reconocen su buen trabajo	Solo un compañero reconoce su buen trabajo	Ningún compañero reconoce su buen trabajo	

Tabla 19
Rúbrica para evaluar los Blog

Valoración	1	2	3	Total
Organización y calidad de los contenidos	La información es mínima y poco clara.	Ofrece información de manera imprecisa.	Ofrece información clara, precisa y completa.	
Gramática y ortografía	Presenta frecuentes errores gramaticales y ortográficos	Incluye algunos errores gramaticales y ortográficos.	La gramática y la ortografía son casi siempre correctas.	
Cantidad de enlaces	Se incluyen muy pocos enlaces.	Se incluyen la mitad de los enlaces requeridos.	Se incluyen un número significativo de enlaces	
Avatar	No tiene	Presenta un avatar sin los objetivos del blog.	Presenta un avatar con los objetivos del blog.	
Materiales visuales y suplementarios	No incluye elementos visuales.	Los elementos visuales son pocos y sin relevancia.	Incluye elementos visuales tales como tablas, ilustraciones gráficas y multimedios. Las imágenes son relevantes al tema del blog.	

Valoración	1	2	3	Total
Derechos de autor	No se incluyen las fuentes cuando se incluyen citas.	Se citan las fuentes pero se utilizan imágenes sin el debido permiso.	Se citan las fuentes de manera adecuada. Solo se incluyen imágenes de dominio público o con permiso del autor de las mismas.	
Grado de integración del blog con el tema del proyecto.	No presenta información sobre el tema del proyecto.	Presenta información general del tema del proyecto.	Presenta información con profundidad del tema del proyecto.	