

Implementación de estrategias de aprendizaje que permiten diagnosticar los niveles de autonomía y trabajo independiente en los estudiantes de las prácticas de laboratorio del curso de Química General del CEAD de Fusagasugá de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Jesús María Rodríguez Torres

Cód. 14235125

Especialista en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo

Asesora

Mag. Gloria Esther Ricardo Moreno

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN - ECEDU

Fusagasugá, diciembre 2017

RAE

Resumen analítico especializado (RAE)

Título del Proyecto: Implementación de estrategias de aprendizaje que permiten diagnosticar los niveles de autonomía y trabajo independiente en los estudiantes de las prácticas de laboratorio del curso de Química General del CEAD de Fusagasugá de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Modalidad de Trabajo de grado: Proyecto Aplicado

Línea de investigación: Educación, transformación social e innovación

Autor: Jesús María. Rodríguez Torres

Institución: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Fecha: Diciembre 2017

Palabras claves:

Trabajo independiente, autonomía, enseñanza virtual, ambiente de aprendizaje en Química General, trabajo colaborativo, TIC

Descripción.

Esta investigación de carácter cualitativo descriptivo busca explorar los alcances y limitaciones de la educación virtual como factor de fortalecimiento de la autonomía en los estudiantes de las prácticas del laboratorio del curso de Química General del CEAD Fusagasugá de la UNAD. El propósito es fortalecer la autonomía mediante el trabajo independiente y colaborativo, tanto grupal como individual.

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

Fuentes

- Badía, A. (2001). Ser estratégico y autónomo aprendiendo: Unidades didácticas de enseñanza estratégica. Grao.
- Benson, P., & Voller, P. (2014). *Autonomy and independence in language learning*. Routledge.
- 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.
- 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.
- Crispín, M. [et al.]. (2011). *Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia*. México D.F. Recuperado de: <http://www.uia.mx/web/files/publicaciones/aprendizaje-autonomo.pdf>
- Cubillos, E. (2013). Desarrollo de la autonomía desde la clase de español en los estudiantes de grado 3° de educación básica primaria del Colegio Gimnasio de los Cerros (Tesis de maestría).
- 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.
- Fernandez March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24.
- Iriarte, A. (2010). Hacia el desarrollo de la educación superior virtual. *Revista Mexicana de Investigación educativa*, 44 (15), 185-189.
- 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.
- Merino, J. (2009). La escuela centrada en la comunidad: Un modelo de escuela inclusiva para el Siglo XXI. *Revista Complutense de Educación*, 1 (20), 33–52.
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Educación virtual o educación en línea. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html>
- 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 de [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidad es_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidad_es_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)

Ramírez, 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 Rodríguez José I. (2010). Aprendizaje centrado en el trabajo independiente. Educación y Educadores, Vol. 13(1), 91-106.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). (2008). Proyecto Académico Pedagógico Solidario.

Contenido

- Introducción
- Planteamiento del problema
- Preguntas de investigación
- Justificación
- Objetivos
- Marco teórico
- Diseño metodológico y resultados
- Resultados y analisis
- Conclusiones
- Recomendaciones

Metodología:

El desarrollo de esta investigación se compone básicamente de tres etapas, en la primera etapa se aplica una encuesta a los estudiantes que participan en las prácticas de laboratorio del curso Química general de la UNAD, para conocer su estado con respecto al nivel de autonomía, en la segunda etapa se realiza una encuesta a los estudiantes con el fin de caracterizar el trabajo independiente de los estudiantes. Partiendo del análisis de las encuestas realizadas se desarrolla la tercera etapa en la cual se aplican una serie de estrategias de estudio que pretenden fomentar la autonomía y el trabajo independiente en los estudiantes, estas estrategias se aplican durante la realización de dos sesiones de laboratorio en las cuales se desarrollan 4 prácticas, el análisis del comportamiento de los estudiantes cuando se varía el ambiente de estudio nos permite diagnosticar el nivel de autonomía así como cuáles son los factores que nos permiten determinar los buenos hábitos de estudio.

Conclusiones:

Esta investigación permitió evaluar el nivel de autonomía en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de las prácticas de laboratorio de química y se concluyó que es un nivel muy bajo debido a que los estudiantes no dedican el tiempo adecuado al trabajo independiente y que además no cumple con los criterios de autoevaluación y de monitoreo de sus propios procesos. Por medio de las dos

sesiones de prácticas de laboratorios se pudo evidenciar que los estudiantes realizan mejor las actividades cuando está presente el docente mientras que en los trabajos independientes tienen bajos niveles. Igualmente se evidenció una preferencia por los trabajos en grupo mientras un déficit en los trabajos de investigación independientes.

Es importante resaltar que aunque se implementaron estrategias que permitían el fortalecimiento de la autonomía esto es un proceso gradual y que es muy difícil que un estudiante cambie sus hábitos de un momento para otro. Por otro lado se logró establecer estrategias que hay que mejorar para fortalecer la autonomía de los estudiantes en el curso química general en la UNAD: la organización del tiempo, el control de distractores y la motivación, para lograr aprendizajes significativos. El uso de las TIC permitirá 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.

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.

Como se mencionó en el marco teórico, cuando se dejan actividades para trabajo independiente estas deben 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. El Internet es una herramienta para acceder a la información de múltiples fuentes pero puede tener sus desventajas si el estudiante no sabe utilizarla de manera adecuada .

Recomendaciones:

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 realiza la investigación. Teniendo en cuenta que la enseñanza virtual 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 ambientes virtuales de aprendizaje, porque permite evidenciar las necesidades según el contexto y la forma adecuada de implementarlas.

Como recomendación general para realizar una nueva implementación es fundamental 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.

Tabla de Contenido

1. Introducción	9
2. Planteamiento del problema	15
2.1 Preguntas de investigación.....	17
3. Justificación	13
3.1 Objetivos.....	19
3.1.1 General	¡Error! Marcador no definido.
3.1.2 Específicos	19
4. Marco teórico	20
5. Diseño metodológico y resultados	27
5.1 Enfoque.....	27
5.2 Población.....	28
5.3 Instrumentos.	28
5.3.1 Encuestas.....	29
6. Resultados y análisis.	57
7. Conclusiones	66
8. Recomendaciones	68
9. Referencias Bibliográficas.....	64
10. Anexos.....	66

Tabla de Figuras

Figura 1 Frecuencia de actividades de gestión de aprendizaje

Figura 2 Estrategias para estudiar

Figura 3 Actividades para completar y profundizar

Figura 4 El estudiante se considera autónomo sí o no

Figura 5 Tiempo dedicado a hacer tareas

Figura 6 Como aprende mejor el estudiante

Figura 7 En casa como hace las tareas

Figura 8 Actividades que más les gusta realizar a los estudiantes en tutoría

Figura 9 Donde realiza trabajos de investigación

Figura 10 Importancia de las tareas en el aprendizaje

Figura 11 Facilidad para hacer tareas en el computador

1. Introducción

El congreso de Colombia (2009) en la ley de TIC No 1341 del 30 julio define las TIC 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. (Ley N°1341, Art.6, 2009). 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. II (Congreso de Colombia, 2009. p.4).

El uso de estas herramientas permite al estudiante acceder a un universo de conocimientos; sin embargo, en la universidad el estudiante adquiere las habilidades necesarias para aprender a seleccionar y dar buen uso. “El Internet es la puerta de entrada a un universo de conocimientos; sin embargo, la universidad es el lugar donde se debe aprender a seleccionar y dar buen uso a toda esa” información disponible para alcanzar esas metas educativas.

Los cambios en la sociedad actual implican que los estudiantes de educación superior en especial quienes están vinculados a ambientes virtuales de aprendizaje, tengan conceptos muy diversos del significado de estudiar y de las formas de aprender, pues las nuevas generaciones disponen de gran cantidad de información

que proviene de los medios de comunicación, internet y de la misma sociedad, que deben saber clasificar para ponerla en uso.

En este sentido, el docente, relevante en el proceso de aprendizaje como transmisor de conocimiento, debe transformar su rol y convertirse en facilitador y guía. 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. 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.

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 en las aulas virtuales 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. Con la presente investigación se pretende implementar una serie de estrategias con el fin de diagnosticar el nivel de autonomía y de trabajo independiente en estudiantes que participan en las prácticas de laboratorio del curso de Química General del CEAD Fusagasugá de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

La siguiente investigación está compuesta por una indagación teórica que nos permite fortalecer conceptos útiles dentro del desarrollo del proyecto, en el diseño metodológico se describen a profundidad cada una de las fases en las que se desarrolló la investigación; se desarrolló básicamente en tres etapas: En la primera etapa se realizó un diagnóstico preliminar del nivel de autonomía en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que participan en las prácticas de laboratorio de Química del CEAD de Fusagasugá, en la segunda etapa se realizó la caracterización del trabajo independiente de los estudiantes y en la tercera etapa se implementaron una serie de estrategias de estudio que pretendían fomentar la autonomía de los estudiantes por medio del trabajo independiente.

Actualmente, en la web se encuentran disponibles tanto los recursos educativos digitales como las herramientas para elaborar otros, es importante que la universidad 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. La educación virtual facilita el acceso al conocimiento y busca 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).

2. 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 del curso química general, quienes están iniciando su ciclo de educación superior en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Al participar en un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, los educandos se exponen a usos educativos en línea que les dan la posibilidad de explorar nuevas herramientas de apoyo al trabajo independiente individual y grupal.

De otra parte, la educación virtual les abre una amplia gama de posibilidades para adquirir conocimiento sin la ayuda permanente del docente, lo que cambia su forma de participación e interacción, y permite a los estudiantes fortalecer aún más la autonomía en el aprendizaje. Esta investigación es relevante debido que permite evidenciar que es importante realizar ajustes en los métodos de estudio de los estudiantes, con miras a generar estrategias cognitivas y metas cognitivas que les resulten útiles en sus procesos de aprendizaje durante toda la carrera.

Esto 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 química general, sino que busca evidencias sobre los alcances y limitaciones de la educación virtual para el desarrollo o fortalecimiento de la autonomía en los estudiantes. Esto incluye evaluar los alcances y limitaciones del uso de los contenidos en línea a estudiar, la claridad tanto de las guías de estudio, así como de los exámenes y la facilidad del trabajo colaborativo. Más allá de caracterizar su uso por los estudiantes, se busca generar algunas recomendaciones para mejorar esa integración.

Finalmente, este estudio permitirá contribuir con pautas para un mejor acompañamiento al estudiante, al evidenciar las ventajas y desventajas de las actividades y recursos con que se cuenta actualmente en procesos de enseñanza y aprendizaje enmarcados en Entornos Virtuales de Aprendizaje orientadas al desarrollo de la autonomía y el trabajo independiente en la UNAD.

3. Definición del problema

En el campo educativo, el desarrollo de los entornos virtuales incide y potencia significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje. En estos escenarios los estudiantes deben enfocarse en examinar y propiciar un abordaje crítico y reflexivo de sus tareas para la construcción de conocimientos en colaboración y redes con independencia del tiempo y espacio con el fin de fortalecer sus procesos de autoformación.

Algunos autores como Badía (2001) han definido la autonomía como “la facultad de tomar decisiones que permitan regular el propio aprendizaje para aproximarlos a una determinada meta en el seno de unas condiciones específicas que forman el contexto de aprendizaje” (p. 12); es decir, es fundamental que el estudiante aprenda a planificar, regular y evaluar su propio proceso de aprendizaje en especial en entornos virtuales, donde se necesita que el estudiante desarrolle con autonomía el manejo del tiempo, que se adapte a nuevas formas de trabajo en el desarrollo del proceso de aprendizaje, la permanente comunicación con los compañeros y tutores de cada curso, además del cumplimiento con la entrega de sus tareas, la consulta permanente sobre cada uno de los temas de estudio, la investigación y un sin número de compromisos que hacen parte integral del desarrollo de esta forma de estudio.

La presente investigación se llevó a cabo en el curso virtual de Química General de la UNAD, CEAD Fusagasugá. Este curso es de tres (3) créditos académicos y se desarrolla en la plataforma Moodle 2.5 con la participación de treinta (30) estudiantes. El curso se realiza a través del desarrollo de nueve (9) actividades, cinco (5) de ellas para ser resueltas de manera individual a través de tres (3) cuestionarios, un foro y un componente práctico que corresponde a tres (3) trabajos colaborativos, donde se evalúan las tres (3) unidades. Cada uno de los trabajos colaborativos tiene seis (6) fases.

Para efectos de esta investigación solo se analizará las actividades prácticas, durante el proceso de aprendizaje el estudiante debe asistir a tres sesiones de seis horas en el laboratorio en las cuales se deben desarrollar tres prácticas por cada sesión, en estas prácticas los estudiantes trabajan en grupos y desarrollan las actividades propuestas en la guía diseñada por la universidad (Anexo 1), como trabajo final los estudiantes deben de entregar un informe final que consolide todo el trabajo y la investigación realizada durante la práctica el cual es calificado por el tutor del curso teniendo en cuenta la rúbrica de evaluación de prácticas implementada por la universidad (Anexo 2).

Durante el desarrollo del curso se evidenciaron falencias en los participantes pues los desarrollos de los tres trabajos colaborativos fueron de baja calidad porque no cumplieron con los criterios establecidos en la rúbrica de evaluación de las actividades (Anexo 2); es decir, el producto entregado o informe de práctica no cumplía con las fases propuestas en la guía (Anexo 1). Además, en la estructura

del trabajo, se evidenció que los estudiantes no comprendían los temas y desarrollaron las actividades sin bases teóricas que se requerían para su desarrollo

Otro aspecto que se tuvo en cuenta, se refiere al hecho de que los trabajos no fueron entregados a tiempo de acuerdo a la agenda establecida en el curso entre los estudiantes y el docente; es decir, fue común que los discentes aplazaran el desarrollo y entrega del informe para última hora, además solicitaron tiempo adicional de tres días con el fin de entregar el informe, teniendo en cuenta que el tiempo estipulado para la entrega del informe es de ocho días y que es un tiempo adecuado. Se puede concluir que esta población tiene dificultad para regular el tiempo en los procesos de formación, que se refiere a la habilidad para administrar los tiempos

Basados en la observación empírica realizada por el docente-investigador, estos inconvenientes se han podido dar por las siguientes cuatro causas:

En primer lugar, una de las causas del bajo rendimiento y del desinterés por el proceso educativo de los estudiantes es la dificultad de apropiación de conceptos que ellos mismos deben de estudiar a través del material proporcionado en el curso. Esta apropiación se entiende como la aplicación de la teoría en ejercicios prácticos, evaluaciones y resolución de problemas de la vida cotidiana.

En segundo aspecto que afecta, se refiere al hecho de que los estudiantes les falta asumir con propiedad la autorregulación requerida en su proceso de aprendizaje, que se deriva en inadecuados hábitos de estudio, deficiente distribución de tiempo y falta de auto-motivación. La mala utilización del tiempo, la

falta de acuerdos para el cumplimiento de los compromisos académicos, producen un desequilibrio que puede terminar en la deserción frente al curso.

En tercer lugar, otro del aspecto que está afectando el buen desempeño de los estudiantes dentro del curso, se refiere a la metodología de trabajo que se debe aplicar en la educación a distancia, en donde el trabajo colaborativo es muy importante e implica la apropiación de unos roles definidos para la construcción del trabajo o producto final, por parte de los estudiantes y que rara vez los asumen con la propiedad requerida y esto afecta sustancialmente los resultados.

En cuarto lugar, la capacitación e inducción a los nuevos estudiantes en el manejo de las plataformas e-learning, no es la suficiente, se requiere de mayor acompañamiento del docente virtual, apoyándolo en el cumplimiento y desarrollo de las actividades académicas, hasta lograr que el estudiante desarrolle una verdadera autonomía en el proceso de aprendizaje.

Las situaciones mencionadas anteriormente sirven de base para la responder a la siguiente pregunta de investigación que guiará el desarrollo del proyecto.

Línea de investigación: Educación, transformación social e innovación

3.1 Preguntas de investigación

¿Cuáles son las actividades que fomentan la autonomía en los estudiantes de la práctica en laboratorio de Química General del CEAD Fusagasugá de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD?

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Implementar estrategias de aprendizaje que permitan diagnosticar el nivel de autonomía y de trabajo independiente en los estudiantes de práctica de laboratorio del curso de Química General del CEAD Fusagasugá de la UNAD.

4.2 Objetivos Específicos

Caracterizar los procesos iniciales de trabajo independiente y autonomía en los estudiantes participantes del estudio, en el marco del curso de Química General del CEAD Fusagasugá de la UNAD

Analizar las características de los estudiantes con mayores niveles de autonomía en sus procesos de aprendizaje.

Establecer el grado de autonomía del estudiante del curso de Química General en el CEAD Fusagasugá de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Implementar estrategias de aprendizaje que permiten fortalecer el nivel de autonomía y de trabajo independiente

5.Marco teórico

El marco teórico de este trabajo tiene como base la educación virtual, el trabajo independiente de los estudiantes y la autonomía en el proceso de aprendizaje, considerando además las relaciones que hay entre ellos. Abarca conceptos importantes como educación virtual, autonomía, la autonomía en la educación virtual, el trabajo independiente de los estudiantes y la autonomía en el aprendizaje y además las relaciones que hay entre ellos, estos conceptos teóricos permiten tener bases y criterios para realizar, comprender y analizar la investigación

5.1 Educación Virtual

Hoy en día el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC- ha abierto un sinnúmero de posibilidades para realizar proyectos educativos en el que todas las personas tengan la oportunidad de acceder a educación de calidad sin importar el momento o el lugar en el que se encuentren. En este sentido,

la educación virtual es vista como un campo apropiado para analizar y comprender los desafíos que impone la cultura actual con relación a sus entidades educativa frente a la sociedad de la información y el conocimiento, así como frente a las tecnologías y los nuevos escenarios que se mueven y se reclaman en las sociedades actuales.

En Colombia, el Ministerio de Educación nacional ha definido la educación virtual como “al desarrollo de programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje el ciberespacio [...] que no es necesario que el cuerpo, tiempo y espacio se conjuguen para lograr establecer un encuentro de diálogo o experiencia de aprendizaje” (¿Qué es la educación virtual?, para. 1). Desde esta perspectiva, la educación virtual es una acción que busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las TIC para instaurar una nueva forma de enseñar y de aprender. En ese sentido, La educación virtual y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación van de la mano, por ello es importante resaltar algunas ventajas que plantean Rodríguez, Hernández y Albarracín (2008):

- ✓ Se facilita la comunicación entre profesores (tutores) y alumnos, eludiendo los problemas de horarios y distancias.
- ✓ Se facilitan nuevos canales de comunicación entre los estudiantes, según sus intereses e inquietudes.
- ✓ Se suministra una cantidad enorme de información, con gran rapidez y a un bajo costo.

Así mismo, la educación virtual pretende constituirse en una opción que sea capaz de multiplicar y diversificar la educación para los individuos y grupos sociales sin tener que distinguir edad, raza y ubicación geográfica y que se encuentre basada en la democratización y la equidad. Desde esta mirada, se puede equiparar a la expresión: “la educación en la comunidad y la comunidad en la educación” que refiere al nuevo reto de desarrollar una educación abierta al entorno, equitativa e inclusiva (Merino, 2009). Tal alternativa se debe también a los nuevos retos que enfrenta la educación superior como por ejemplo la alta demanda y el poco espacio físico disponible. Por esta razón las nuevas tecnologías se convierten en una herramienta para ofrecer nuevas formas de intervención para atender las necesidades educativas (Iriarte, 2010).

5.2 La autonomía

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 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).

Para efectos de este proyecto de investigación, 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" (Benson, 2014, p. 2). 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.

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, Benson (2014) y Fernández (2006) plantean que el concepto de autonomía se fundamenta en los principios psicopedagógicos que aquí se destacan:

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[...] El aula es

un contexto social en donde el profesor y el estudiante se comunican, [...] El aula es el lugar para realizar una reflexión consciente sobre el aprendizaje y [...] Al realizar la reflexión consciente se fomenta la autonomía en el aprendizaje. (p. 3)

Fernández (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.

5.3 Autonomía en la Educación virtual

La autonomía para el aprendizaje es una competencia indispensable en el estudiante a distancia; dicho concepto está ligado a la autorregulación y automotivación; tal como lo menciona Crispín, M. (2011) la autorregulación y autonomía suponen que el alumno virtual “sea independiente y que auto gestione su práctica, es decir, que sea capaz de autorregular sus acciones para aprender y alcanzar determinadas metas en condiciones específicas” (p.50); así mismo, que tenga la capacidad para atender y dirigir sus propias necesidades de aprendizaje, y apropiarse de manera responsable su formación académica a distancia.

Los estudiantes que deciden estudiar a través de la modalidad virtual son “gente de trabajo que está intentando mejorar sus oportunidades” (e-educación virtual.com, 2015); sin embargo, esta característica está cambiando a medida que las universidades están empezando a ofrecer carreras completas de pregrado y postgrado a través de Internet o en forma híbrida, creando una nueva población joven de estudiantes virtuales que lo ven como una oportunidad de superarse.

La educación virtual tiene unas condiciones que ofrecen una manera de aprendizaje diferente, en la cual el estudiante debe desarrollar con mayor énfasis la autonomía, la autorregulación, la disciplina y los buenos hábitos de estudios, ya que es él mismo quien se encarga de sacar el mayor provecho a su proceso de formación académica (Ferroni, Velásquez y Chavarro, 2005).

El estudiante virtual requiere habilidades sociales, tecnológicas y capacidad de autonomía, estas se desarrollan en los ambientes de aprendizaje on-line, y son las que “permitirán desempeñarse mejor en una organización pensante que ve a la tecnología como un apoyo a sus funciones” (Tovar, 2014) y requiere que sus colaboradores sean personas activas ,propongan soluciones tecnológicas ,que dispongan de habilidades para obtener información rápida y efectiva, que sean proactivos, capaces de trabajar en equipo, de participación activa, y colaborativamente donde el desarrollo sea en conjunto y busque el logro de sus metas para el bienestar general.

Por tanto, se hace necesario beneficiar al estudiante virtual adelantando acciones a nivel pedagógico y didáctico para educar, motivar e incentivar su desarrollo de la autonomía y autorregulación para el aprendizaje, para que puedan desempeñarse con éxito en las plataformas e-learning, siendo tecnológica y socialmente competentes, mejorando su ambiente escolar.

La UNAD en el Proyecto Académico Pedagógico (PAP) Solidario (2008) propone que “la Universidad promueva al estudiante en el logro de su mayoría de edad a través de la autorregulación, el trabajo independiente y el desarrollo de actividades académicas y sociales que implican la autodisciplina” (p. 75). Es decir, promueve la creación de condiciones para que el estudiante cultive sus modos de existencia y subjetivación, incluyendo sus perspectivas académicas, estéticas, políticas, éticas, sociales y culturales.

El investigador considera que el aprendizaje autónomo es un proceso de apropiación crítica de la experiencia vital, intelectual y cultural. El aprendizaje autónomo es un proceso de apropiación crítica de la experiencia vital, intelectual y cultural. El aprendizaje autónomo en la UNAD requiere el desarrollo de procesos fundamentales relacionados con la reflexión para imprimirle sentido a la acción, la explicación, la argumentación y la interpretación; para comprender los problemas y dar solución a los mismos; para interactuar dialógicamente y compartir experiencias y saberes; para colaborar solidariamente en el enriquecimiento de los aprendizajes en el mundo de la vida cotidiana y de la sociedad civil”.

6. Diseño metodológico y resultados

6.1 Enfoque

Esta investigación se realizó como estudio cualitativo descriptivo, 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 de las estrategias que fomentan el aprendizaje autónomo

Este enfoque brinda mayor profundidad y expansión al momento de recolectar los datos y ayuda a definir cada vez más la pregunta de investigación, por lo que “la recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes, sus emociones, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos.” (Hernández Sampieri, 2014, p.89). Cabe aclarar que, este enfoque no es necesario realizar una medición numérica, aunque el conteo se puede utilizar para dar mayor precisión al análisis. Desde el enfoque cualitativo se hicieron descripciones y caracterizaciones de procesos que llevan a desarrollar la autonomía y el trabajo independiente de los estudiantes, este se complementó con herramientas para cuantificar el uso de estrategias de aprendizaje autónomo durante el desarrollo de las actividades propuestas en el curso, así como la calidad de los trabajos independientes.

Además, teniendo en cuenta que “la descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno de interés.” (Hernández Sampieri, 2014, p. 92), una vez recolectada la información, ésta ha sido empleada para diseñar una propuesta que permita vivir el valor de la autonomía en el curso Química general de la UNAD.

6.2 Población

Los estudiantes que se escogieron para esta investigación son 20 estudiantes que participaron en las prácticas de laboratorio del curso de Química general de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Los participantes están ubicados en Fusagasugá y ciudades aledañas y sus edades varían entre los 19 a los 46 años.

6.3 Instrumentos.

Las fuentes de información que se emplearán para recolectar los datos y que permitieron caracterizar a la población observada y detectar sus actitudes hacia la autonomía son:

1. Encuesta estructurada con preguntas abiertas y cerradas para los estudiantes (Anexo 4-5).
2. Diario de campo para observar el comportamiento de los estudiantes durante las clases (Anexo 6).
3. Matriz de evaluación para identificar las características de los trabajos independientes (Anexo 7).

6.3.1 Encuestas

Se aplicó una encuesta a los estudiantes para conocer su autonomía frente a diferentes situaciones de la tutoría. Estas encuestas que se aplicaron a los estudiantes de química general de la UNAD, ayudaron a caracterizar el trabajo independiente de los estudiantes (Anexo 4) y conocer qué nivel de autonomía tenían los estudiantes (anexo 5), frente a diferentes actividades virtuales del curso Química General.

6.3.2 Diario de campo

Se consignaron periódicamente los resultados, las observaciones, las actitudes, comportamientos, reacciones que se van dando en los estudiantes dentro del aula virtual, y las reflexiones del docente frente a las actividades propuestas para el desarrollo de la autonomía. Para mantener su fidelidad, las observaciones se registraron diariamente cada actividad (Anexo 6).

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 conceptos teóricos y actividades de la enseñanza a distancia; en la tercera etapa se observaron los cambios en los comportamientos de aprendizaje autónomo y la mejora del trabajo independiente luego de la intervención.

Etapa 1. Diagnóstico del nivel de autonomía con relación al control de la gestión del aprendizaje

En esta etapa inicial se aplica una encuesta a los estudiantes de la práctica de laboratorio del curso de Química general de la UNAD, para conocer su estado con respecto a la autonomía frente a lo esperado por el docente al finalizar ese curso. De ahí surge la inquietud de, por un lado, sistematizar las acciones que el docente venía realizando a través de un diario de campo, que de acuerdo con el análisis de la información recolectada parecían tener efectos positivos en el desarrollo de la autonomía (lecturas, talleres, descripciones de las reacciones químicas) y, de otro, diseñar un instrumento que permita valorar el nivel de desarrollo de la autonomía cada estudiante y sus avances.

Simultáneamente, el profesor hace las reflexiones sobre las acciones que realiza para propiciar el desarrollo de la autonomía con la finalidad de aplicarlas en forma sistemática, valorar los avances y aplicar periódicamente la matriz (Anexo 7) a estudiantes y profesores. Para el análisis de la información se seleccionó aquella consignada en los registros (diario de campo), que contenía las observaciones de cada una de las actividades propuestas para cada categoría de la matriz, se clasificaron con el objeto de comprender la realidad de la población observada; se agrupa dicha información de acuerdo con las categorías, los datos que se interpretaron para documentar el análisis.

En esta etapa para realizar el diagnóstico de la autonomía de los estudiantes de la práctica de laboratorio del curso química del CEAD Fusagasugá, de la Universidad Abierta y a Distancia, se aplicó una encuesta la cual permitió evaluar algunas actitudes o comportamiento que nos indican el nivel de autonomía de los estudiantes.

Como se evidencia en la Tabla 1, dentro de los resultados que más llama la atención es que la mayoría de los estudiantes aseguran organizar el tiempo y poder controlar las situaciones que hacen perder la atención mientras estudian igualmente la mayoría prefiere cooperar con otros estudiantes. En el momento de estudiar en casa, en el trabajo o en el CEAD:

Tabla 1
Actividades de gestión de aprendizaje

Actividades	Frecuencia				
	Nunca	Rara vez	Algunas veces	Casi siempre	siempre
Organizo mi tiempo	3 15%	1 5%	5 25%	7 35%	4 20%
Controlo situaciones que me hacen perder la atención	2 10%	3 15%	4 20%	8 40%	3 15%
Soy capaz de identificar problemas al aprender	2 10%	6 30%	4 20%	5 25%	3 15%
Autoevaluó lo aprendido	1 5%	3 15%	11 55%	3 15%	2 10%

Auto monitoreo mis trabajos	2 10%	4 20%	4 20%	7 35%	3 15%
Consulta y me apoyo en otras personas	1 5%	4 20	7 35%	6 30%	2 10%
Coopero con otros compañeros	1 5%	2 10%	6 30%	7 35%	4 20%
Controlo mis emociones	7 35%	3 15%	5 25%	5 25%	0
	19	26	46	48	21

Análisis de Resultados

A continuación, se presenta el análisis de las respuestas dadas por los estudiantes de acuerdo a la Tabla 1.

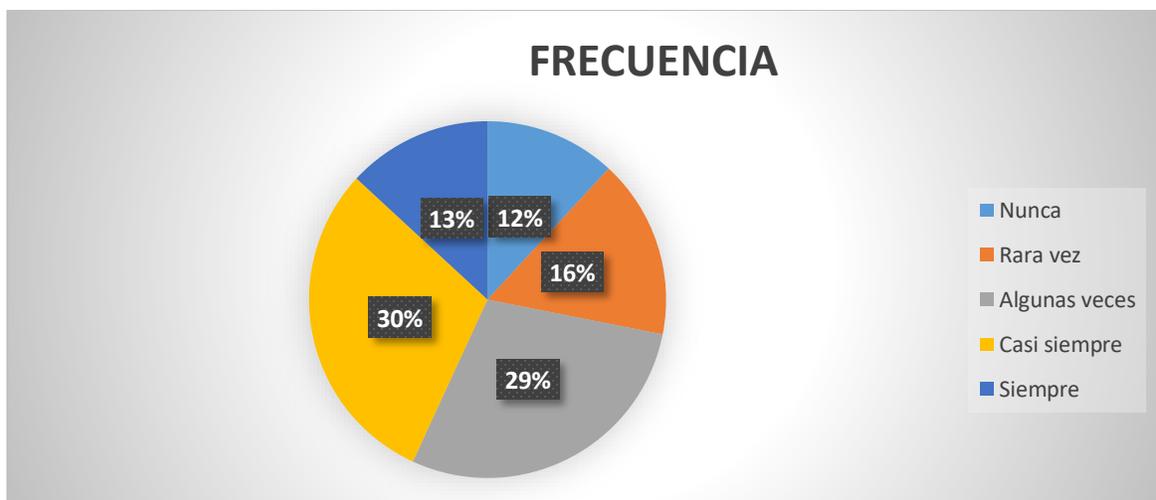


Figura 1 Frecuencia de actividades de gestión de aprendizaje

En la figura 1 se representa el porcentaje de estudiantes que realizan las actividades que permiten deducir el nivel de autonomía en un proceso de

aprendizaje ya que el 43% de los estudiantes no tienen estas conductas se evidencia la falta de autonomía de los estudiantes del curso de Química.

Dentro de las actividades que los estudiantes respondieron que rara vez o nunca la realizan y que es muy importante dentro de aprendizaje esta identificar problemas al aprender y autoevaluar lo aprendido por lo que son aspectos a reforzar. En la Tabla 2 se resumen las respuestas que los estudiantes dieron a la pregunta: De las siguientes opciones señale las estrategias que usted utiliza para estudiar:

Tabla 2
Estrategias para estudiar

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Elaboro esquemas	3	15%
Hago un resumen	2	10%
Me aprendo las cosas de memoria	5	25%
Investigo más sobre el tema	10	50%



Figura 2 Estrategias para estudiar

De acuerdo a la Figura 2, dentro de las estrategias para aprender la que más sobresale es investigar sobre el tema y aprender de memoria mientras hacer resumen que es una de las estrategias que más aportan en el proceso de aprendizaje solo represento el 10%.

En la Tabla 3 se muestran las actividades que según los estudiantes les permiten complementar y profundizar; se evidencia que la mayoría utilizan el internet para buscar más información y un 20% consulta con los docentes mientras ningún estudiante afirmo formar grupos de estudio.

Tabla 3
Actividades para completar y profundizar

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES		PORCENTAJE
Revisar los apuntes	2		10%
Busco más información en internet	13		65%
Hablo por las redes sociales con mis compañeros para compartir información académica	0	0	
Busco asesoría con el docente fuera de la clase	4		20%
Consulta en la biblioteca de la casa o de la universidad	1		5%

Armo grupos de estudio	0		
------------------------	---	--	--



Figura 3 Actividades para completar y profundizar

La figura 3, muestra los resultados de la siguiente pregunta: ¿Usted se considera autónomo en su proceso de aprendizaje?:

Estudiante 1: Porque considero que puedo estudiar por mis propios medios

Estudiante 2: Por que dispongo del tiempo necesario

Estudiante 3: porque soy consciente de la necesidad del aprendizaje

Estudiante 4: porque soy una persona adulta y puedo organizar mí tiempo.

La tabla 4, consolida las respuestas que los estudiantes dieron a la pregunta:

¿El estudiante se considera autónomo sí o no?

Tabla 4

El estudiante se considera autónomo sí o no

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. si	13	65%
b. no	7	35%

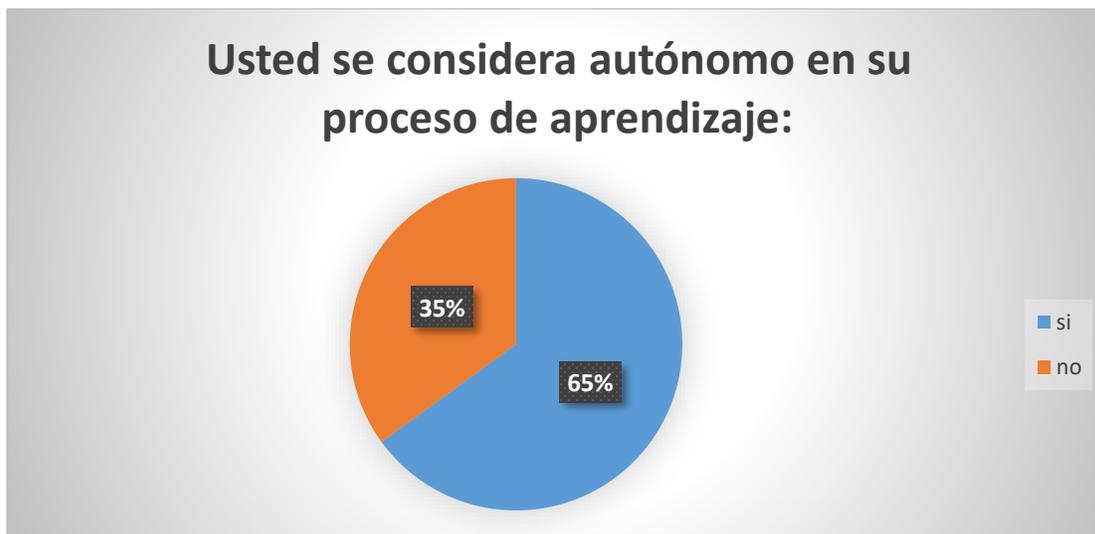


Figura 4 El estudiante se considera autónomo sí o no

Como se muestra en la Figura 4, un 65% de los estudiantes afirman ser autónomos en sus procesos de aprendizaje y justifican su respuesta con la habilidad para decidir. Mientras un 35% de los estudiantes dicen no ser autónomos, una cifra muy elevada para un proceso de aprendizaje virtual.

5.5 Etapa 2. Caracterización del trabajo independiente

En esta etapa se realizó la caracterización del trabajo independiente que los estudiantes realizan en sus lugares de estudio, esto se llevó a cabo por medio de una encuesta en la cual se les preguntó sobre comportamientos que permiten identificar cuando un estudiante tiene buenos hábitos de trabajo independiente. Como se puede evidenciar en la tabla 5 una debilidad en cuanto a los hábitos de estudio de manera independiente es la falta de tiempo diario dedicado al proceso

de aprendizaje ya que el 50% de los estudiantes manifestó dedicar una hora a su aprendizaje, tiempo que es muy poco debido a que lo recomendable para un buen proceso de aprendizaje en este curso es de 9 horas a la semana.

En la Tabla 5, se consolida las respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Cuánto tiempo dedica para hacer tareas diariamente?

Tabla 5

Tiempo dedicado a hacer tareas

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. Menos de una Hora	10	50%
b. Una Hora	5	25%
c. Entre 2 y 3 horas	4	20%
d. Entre 4 y 5 horas	1	5%%
e. Más de 5 horas	0	



Figura 5 Tiempo dedicado a hacer tareas

Los estudiantes afirmaron en un 25% como se muestra en la Figura 5, que el tiempo que dedican a hacer las tareas o actividades es de dos horas o más, cifra que es demasiado bajo para un proceso de aprendizaje virtual el cual se basa en el tiempo que el estudiante dedique a sus actividades

En la tabla 6 se consolidan las respuestas a la pregunta: ¿usted como aprende mejor?

Tabla 6
Como aprende mejor el estudiante

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. solo	5	25%
b. Con ayuda de un compañero	8	40%
c. Con ayuda de varios compañeros	7	35%

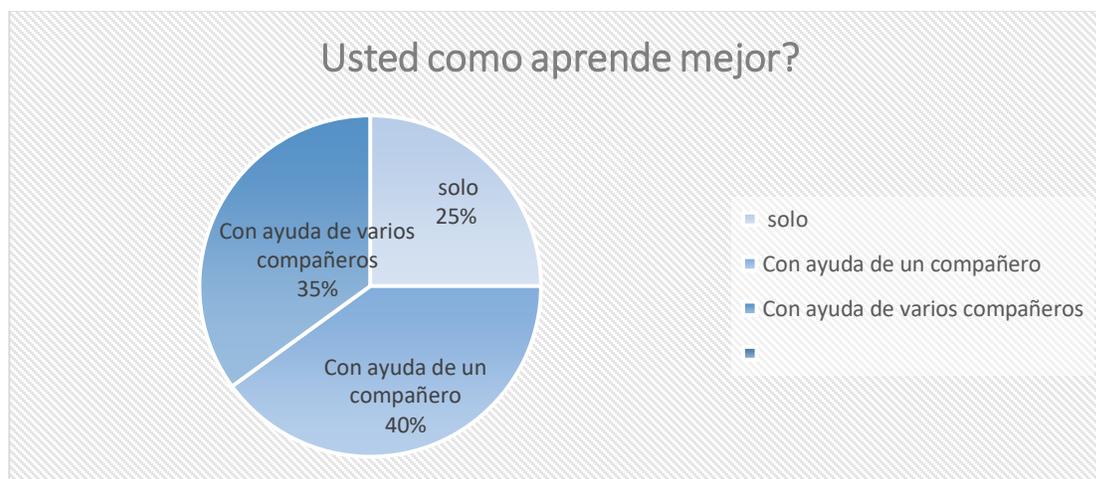


Figura 6 Como aprende mejor el estudiante

De acuerdo a la Figura 6, la mayoría de los estudiantes consideran que aprenden mejor si el proceso es compartido con uno o más compañeros ya que el

40% afirma que con un compañero y el 35% afirma que, con varios compañeros, mientras solo un 25% de los estudiantes afirma que aprenden mejor solos

En la Tabla 7 se muestran las respuestas que los estudiantes dieron a la pregunta: ¿en casa cómo haces las tareas?

Tabla 7
En casa como haces las tareas

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. Solo	14	70%
b. Con ayuda de los papás	0	
c. Con ayuda de un familiar	2	10%
d. Con ayuda de un compañero	4	20



Figura 7 En casa como hace las tareas

De acuerdo con la Figura 7, el 70% de los estudiantes ratifican que las actividades para realizar en la casa las hacen solos, mientras un 30% con la ayuda de alguien más.

En la Tabla 8 se muestran las respuestas a la pregunta: ¿De las actividades que realiza en clase cuáles le gustan más?

Tabla 8
Actividades que más les gustan a los estudiantes

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. Talleres individuales	2	10%
b. Laboratorios	5	25%
c. Evaluaciones	0	
d. Trabajos en grupo	10	50%
e. Investigaciones individuales	3	15%

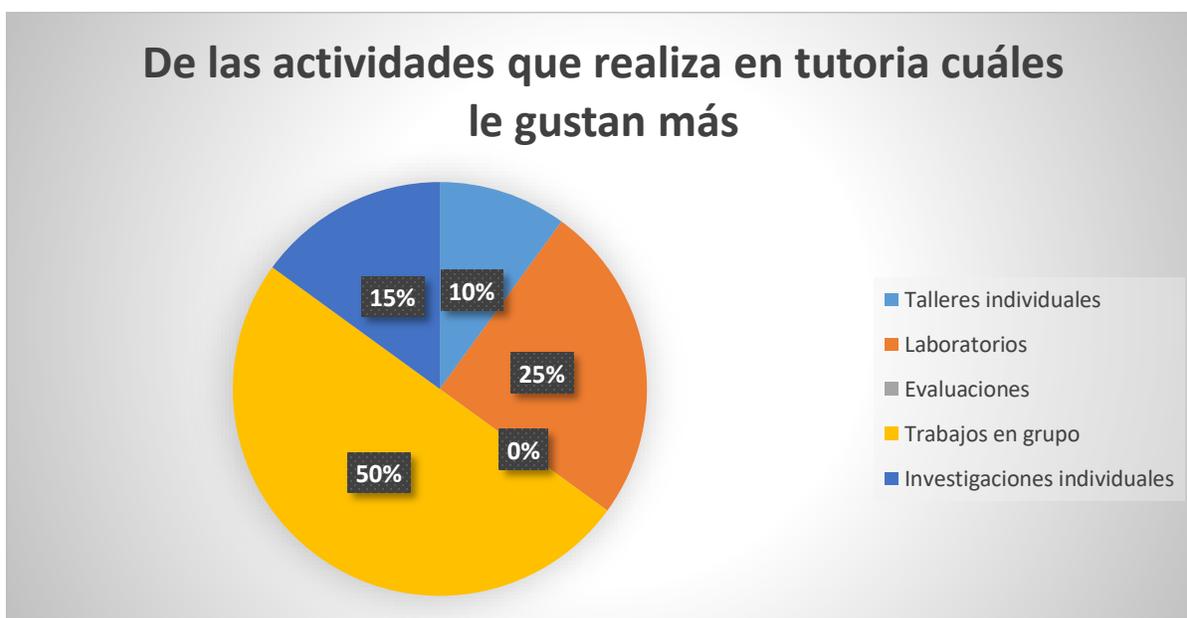


Figura 8 Actividades que más les gusta realizar a los estudiantes en tutoría

En esta parte de la encuesta se les indago a los estudiantes sobre las actividades que más disfrutan realizando dentro de las tutorías, para lo cual

manifestaron que los laboratorios y los trabajos en grupo son los que más les gustan, se evidencia una inclinación por los trabajos que impliquen colaboración con otros estudiantes mientras las actividades individuales son las que menos disfrutan.

En la Tabla 9 se consolidan las respuestas dadas por los estudiantes a:

Cuando realiza trabajo de investigación lo realiza en:

Tabla 9

Donde realiza trabajos de investigación

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. Internet	14	70%
b. Libros	2	10%
c. en casa	0	
d. en el CEAD	4	20%

Quando realiza trabajo de investigación lo realiza en

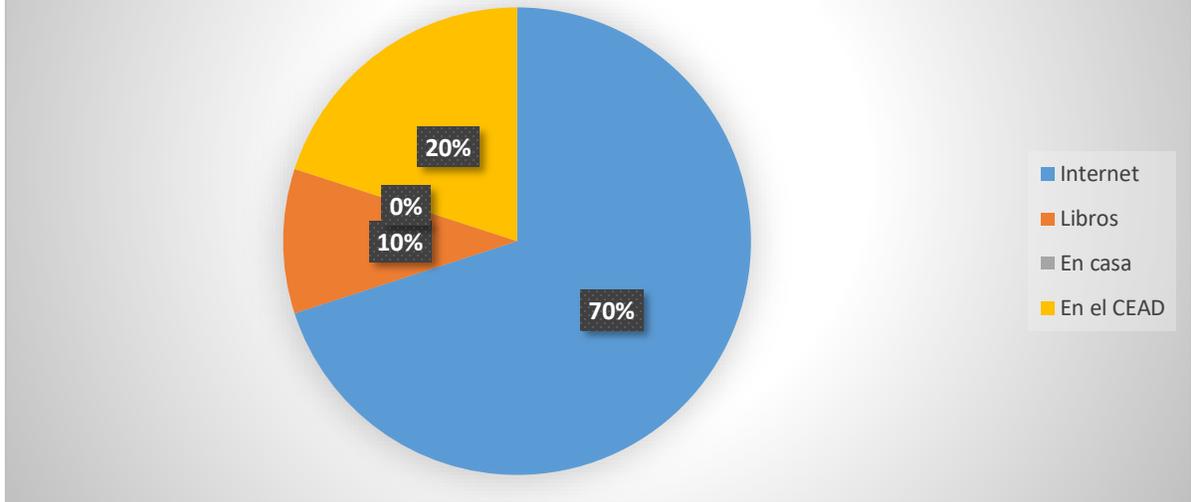


Figura 9 Donde realiza trabajos de investigación

El 70% de los estudiantes afirma que realiza los trabajos de investigación en internet solo un 20% recurre al CEAD.

En la tabla 10 se muestran las respuestas dadas a: ¿Las tareas son importantes en el proceso de aprendizaje?

Tabla 10
Importancia de las tareas en el aprendizaje

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. si	17	85%
b. no	3	15%



Figura 10 Importancia de las tareas en el aprendizaje

Como se evidencia en la Figura 10, el 85% de los estudiantes es consciente de la importancia que representan las tareas para el proceso de aprendizaje, mientras que un 15% no las considera importantes.

¿Cuándo se siente más motivado para hacer una tarea?

Los estudiantes afirman que los motivan a hacer las tareas cuando comprenden los temas, cuando tienen el tiempo necesario, cuando tienen la asesoría del docente y cuando tienen un alto puntaje en la calificación.

En la Tabla 11 se consolidan las respuestas que los estudiantes dieron cuando se les preguntó si: ¿Tiene facilidad para hacer las tareas en el computador?

Tabla 11
Facilidad para hacer tareas en el computador

RESPUESTA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
a. si	14	70%
b. no	6	30%



Figura 11 Facilidad para hacer tareas en el computador

Para el 70% de los estudiantes resulta fácil realizar las tareas en un computador mientras que para el 30% no se facilita tanto como se muestra en la Figura 11.

5.6 Etapa 3. Estrategias didácticas que fortalecen la autonomía y los procesos de trabajo independiente

Con el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a los estudiantes de las prácticas de laboratorio del curso de Química y teniendo en cuenta que se presentan falencias en la autonomía y en el trabajo independiente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se diseñaron algunas estrategias que permiten un cambio en el ambiente de aprendizaje, las cuales se implementaron durante tres sesiones de prácticas de laboratorio. Para la implementación de estas estrategias se utilizó un diario de campo y rubricas de evaluación.

5.6.1 Categorías

Para el análisis de la autonomía y el trabajo independiente se tuvieron en cuenta categorías como:

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. Las definiciones básicas de estos criterios son las siguientes:

- **Manejo del tiempo** 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.
- **Adaptar** es tomar un recurso ya elaborado y adaptarlo a sus necesidades

5.7 Etapa 3. Validación de datos y análisis

Las metodologías que se usan en las prácticas de laboratorio son de carácter constructivista, están articuladas con las actividades del aula virtual e incluyen trabajo independiente.

5.7.1 Objetivos

El objetivo pedagógico es realizar las prácticas de laboratorio 2,3, 4 y 5 diseñadas por la UNAD para el curso de química general.

Los Objetivos Específicos son los siguientes:

- Realizar indagación teórica sobre los conceptos a desarrollar en la practica
- Desarrollar las prácticas de laboratorio según la guía (Anexo 1)
- Elaborar informe grupal con los resultados de la practica
- 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

5.7.2 Enfoques pedagógicos

Una de las conclusiones a la que se llegó con el análisis de los resultados de las encuestas, se refiere a que los estudiantes carecen de hábitos de trabajo independiente en su proceso de formación, por lo cual se plantearon una serie de estrategias que modifiquen el ambiente de estudio de tal forma que no se dependa del profesor y se base en un aprendizaje autónomo. Se le dio un enfoque constructivista ya que le permite al estudiante construir nuevos conocimientos a partir de unos conocimientos previos y que no solo le servirán en el desarrollo de las prácticas de Química, también le servirán en todo su proceso de aprendizaje.

La implementación de estas estrategias se realizará dentro del desarrollo de las prácticas de química general:

Prácticas de laboratorio del curso de Química General a desarrollar:

Las siguientes son las prácticas en las que se aplicara la nueva estrategia de aprendizaje:

PRACTICA No. 2 – Medición de propiedades físicas de los estados sólido y líquido

PARTE I – LÍQUIDOS

PARTE II - SÓLIDOS

PRACTICA No. 3. Ley De Charles

PRACTICA No. 4. Soluciones

PRACTICA No. 5. Propiedades Coligativas

5.7.3 Logros y mejoras a implementar.

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 informes y aplicarlas
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.

5.7.4 Estrategias Metodológicas.

A continuación, se presentan las diferentes estrategias metodológicas a implementar:

- Se realizaron dos sesiones de 6 horas de trabajo en el laboratorio cada una y en cada sesión se desarrollaron dos practicas
- La guía de laboratorio (Anexo 1) se diseñó con instrucciones claras de manera que sea de fácil de seguir
- La guía de cada practica se subió a la plataforma de la universidad con anticipación
- Se realizó la explicación de la guía con anticipación por medio de una video conferencia

- Cada estudiante debía de presentar el día de la practica un mapa conceptual de la indagación de los temas a trabajar en el laboratorio
- Al inicio de cada practica de laboratorio cada estudiante debía de explicar brevemente el mapa conceptual realizado
- Se realizaron grupos de 3 personas con el fin de realizar un informe grupal
- Cada grupo debe de diseñar un plan de trabajo de manera que cada estudiante cumpla un rol
- Al finalizar la practica cada grupo debía de socializar brevemente sus resultados
- Durante la práctica los estudiantes tenían acceso a internet de manera que puedan investigar sobre dudas que se les presenten
- El docente realiza una clase magistral en la cual busca fortalecer los conceptos vistos dentro del aula virtual

5.7.5 Cronograma (Fechas en las que se aplicó la nueva estrategia)

Las siguientes son las fechas de las prácticas de laboratorio donde se implementaron las nuevas estrategias:

PRACTICA No. 2 -----Octubre 14
 PRACTICA No. 3-----Octubre 14
 PRACTICA No.4-----noviembre11
 PRACTICA No. 5 ----- noviembre 11

5.7.6 Roles de los participantes

Tabla 12

Roles de los participantes en el ambiente de aprendizaje

Docente:	Estudiantes
<ul style="list-style-type: none">• 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 asequibles 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	<ul style="list-style-type: none">• 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 informe con los resultados y el análisis de la práctica de laboratorio realizada

La primera sesión se realizó el día 14 de noviembre y se dividió en dos partes, en la primera parte se desarrolló la practica No. 2 – MEDICIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ESTADOS SÓLIDO Y LÍQUIDO

Tabla 13

Práctica No. 2 – Medición De Propiedades Físicas De Los Estados Sólido y Líquido

Tipo de practica	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Presencial</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">X</td> <td style="width: 35%;">Auto dirigida</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 20%;">Remota</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> </table>	Presencial	X	Auto dirigida		Remota	
Presencial	X	Auto dirigida		Remota			
Horas de la practica	dos						
Temáticas de la práctica	Medir algunas propiedades físicas de materiales líquidos y sólidos						
Intencionalidades formativas	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Medir el volumen, la masa y calcular la densidad de algunos líquidos y sólidos.</p>						
Actividades a realizar	<p>Explicación breve de los mapas conceptuales realizados previamente por los estudiantes</p> <p>Clase magistral sobre conceptos vistos en el aula virtual</p> <p>Actividad independiente</p> <p>Leer y analizar la guía de manera independiente</p> <p>Formar grupos de trabajo</p> <p>Diseñar el plan de trabajo para el desarrollo de la actividad</p> <p>Asignación de roles a cada estudiante</p> <p>Resolver actividades propuestas en la guía</p> <p>Realizar informe con los resultados</p>						

En la segunda parte de la sesión uno el día 14 de noviembre se desarrolló la practica No. 3 – LEY DE CHARLES

Tabla 14

Practica No. 3 – Ley De Charles

Tipo de practica	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="634 596 824 642">Presencial</td> <td data-bbox="824 596 873 642">X</td> <td data-bbox="873 596 1094 642">Auto dirigida</td> <td data-bbox="1094 596 1143 642"></td> <td data-bbox="1143 596 1333 642">Remota</td> <td data-bbox="1333 596 1385 642"></td> </tr> </table>	Presencial	X	Auto dirigida		Remota	
Presencial	X	Auto dirigida		Remota			
Horas de la practica	dos						
Temáticas de la práctica	Comprobar la ley de Charles						
Intencionalidades formativas	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Observar el efecto del aumento de la temperatura sobre el volumen de un gas confinado en un recipiente, deduciendo la relación gráfica temperatura absoluta – volumen a partir de los datos obtenidos.</p>						
Actividades realizadas	<p>Explicación breve de los mapas conceptuales realizados previamente por los estudiantes</p> <p>Clase magistral sobre conceptos vistos en el aula virtual</p> <p>Actividad independiente</p> <p>Leer y analizar la guía de manera independiente</p> <p>Formar grupos de trabajo</p> <p>Diseñar el plan de trabajo para el desarrollo de la actividad</p> <p>Asignación de roles a cada estudiante</p> <p>Resolver actividades propuestas en la guía</p> <p>Realizar informe con los resultados</p>						

La segunda sesión se realizó el día 11 de noviembre del 2017, estas sesiones también se dividió en dos partes, en la primera parte se desarrolló la practica No. 4
SOLUCIONES

Tabla 15

Practica No. 4 Soluciones

Tipo de practica	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="597 596 784 642">Presencial</td> <td data-bbox="784 596 837 642">X</td> <td data-bbox="837 596 1092 642">Auto dirigida</td> <td data-bbox="1092 596 1263 642">Remota</td> <td data-bbox="1263 596 1385 642"></td> </tr> </table>	Presencial	X	Auto dirigida	Remota	
Presencial	X	Auto dirigida	Remota			
Horas de la practica	dos					
Temáticas de la práctica	Preparar soluciones de diferentes concentraciones					
	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Aprender a calcular y preparar soluciones y diluciones de diferentes concentraciones</p>					
Actividades a realizar	<p>Explicación breve de los mapas conceptuales realizados previamente por los estudiantes</p> <p>Clase magistral sobre conceptos vistos en el aula virtual</p> <p>Actividad independiente</p> <p>Leer y analizar la guía de manera independiente</p> <p>Formar grupos de trabajo</p> <p>Diseñar el plan de trabajo para el desarrollo de la actividad</p> <p>Asignación de roles a cada estudiante</p> <p>Resolver actividades propuestas en la guía</p> <p>Realizar informe con los resultados</p>					

En la segunda parte de la sesión dos se desarrolló la practica No. 5, sobre

Propiedades Coligativas:

Tabla 16

Practica No. 5 Propiedades Coligativas

Tipo de practica	<table border="1"> <tr> <td>Presencial</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Auto dirigida</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Remota</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto dirigida	<input type="checkbox"/>	Remota	<input type="checkbox"/>
Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto dirigida	<input type="checkbox"/>	Remota	<input type="checkbox"/>		
Horas de la practica	2						
Temáticas de la práctica	Propiedades coligativaas de las soluciones.						
Intencionalidades formativas	<p>OBJETIVO(s)</p> <p>Los estudiantes verificarán experimentalmente una de las propiedades coligativas de las soluciones, el aumento en la temperatura de ebullición (aumento ebulloscópico) y determinarán la masa molar del soluto a partir de los datos recolectados durante la práctica.</p>						
Actividades a realizar	<p>Explicación breve de los mapas conceptuales realizados previamente por los estudiantes</p> <p>Clase magistral sobre conceptos vistos en el aula virtual</p> <p>Actividad independiente</p> <p>Leer y analizar la guía de manera independiente</p> <p>Formar grupos de trabajo</p> <p>Diseñar el plan de trabajo para el desarrollo de la actividad</p> <p>Asignación de roles a cada estudiante</p> <p>Resolver actividades propuestas en la guía</p> <p>Realizar informe con los resultados</p>						

5.7.7 Evaluación del proceso de aprendizaje en el desarrollo de las prácticas de laboratorio

En el proceso de evaluación se utilizó las rubricas de evaluación establecidas por la UNAD para cada practica de laboratorio (Anexo 2), y también se evaluó de acuerdo al estilo de aprendizaje individual por lo que se valoró más los comportamientos autónomos e independientes en el proceso. Criterios empleados en el desarrollo de la rúbrica individual:

- Cumplí con la elaboración de mapas conceptuales basados en la indagación preliminar
- Cumplí con la actividad propuesta en el cronograma del proyecto
- Pude desarrollar las actividades en la sesión de clase
- Pregunté cuando tenía dudas
- Aporté ideas en el desarrollo del trabajo colaborativo
- Estuve atento a la clase magistral
- 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

5.7.7.1 Matriz de valoración

De acuerdo al Anexo 7, después de analizar los referentes teóricos acerca de los diferentes factores que influyen en el desarrollo de la autonomía de los estudiantes, y la realización de las encuestas que se describieron arriba, se optó por usar la matriz de valoración diseñada por Cubillos (2013) con tres niveles.

Para ello, se tuvo en cuenta un nivel ideal de autonomía donde se considera que un estudiante de este grado ha desarrollado suficientemente su autonomía tanto en aspectos de orden moral e intelectual; el otro nivel es dependiente, que es aquel estudiante en el que se observa que no ha alcanzado ese nivel ideal, es decir, se aprecia en su comportamiento, en su actuar alguna dependencia del adulto, en ocasiones puede manifestar comportamientos autónomos, pero todavía no es lo suficientemente consciente de su obrar; el tercer nivel, muy dependiente, corresponde a un estudiante que no es capaz de desarrollar por sí solo ciertas tareas y actividades, que se suponen deseables en estas edades.

La matriz también contiene las categorías para el análisis que surgieron de la revisión teórica, la reflexión del investigador y la interacción con otros profesores del curso y corresponden a: responsabilidad, iniciativa, toma de decisiones, capacidad de reflexión, motivación y capacidad de argumentación. La matriz se validó con el director de curso y otros docentes de Química general a quienes se les preguntó sobre la pertinencia de las categorías para poder desarrollar la autonomía desde la clase de manera virtual.

La matriz se utiliza para valorar de forma objetiva los desempeños, las competencias, actitudes y comportamientos de los estudiantes en cada una de las actividades propuestas y poder documentar en los diferentes niveles, lo que los estudiantes observados muestran con relación al desarrollo de su autonomía.

La importancia que tienen las categorías de la anterior matriz en la autonomía del proceso de aprendizaje, está dada por la relación que existe entre estas y los comportamientos que caracterizan a un estudiante que tiene un proceso de aprendizaje autónomo e independiente.

7. Resultados y análisis.

Mediante la presente investigación se evidencio el nivel de 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. La presentación de los resultados y el análisis se organizó en función de las dos principales variables de la investigación: la enseñanza por medio de la práctica 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 observan diversas estrategias de la gestión del aprendizaje y del contenido, a saber: organizar el tiempo, cooperar con otros, escoger actividades que se quieran desarrollar y estrategias de estudio.

6.1 Trabajo independiente

Según los resultados de la evaluación del trabajo independiente consolidado en la tabla 18, un 25% de los estudiantes no realizaron los mapas conceptuales basados en la investigación hecha en casa, lo que nos evidencia el resultado de la encuesta en el cual se demostró que los estudiantes no dedican tiempo a su proceso de aprendizaje de manera independiente.

Tabla 17

Mapa conceptual practica 2

Actividad	No presento	Nivel básico	Nivel medio	Nivel alto
Mapa conceptual practica 2	7	6	4	3
Mapa conceptual practica 3	7	7	4	2
Mapa conceptual practica 4	3	7	6	4

Mapa conceptual practica 5	3	7	8	2
	25%	33,75%	27,5%	13,75%

Tan solo un 13,75% de los estudiantes presento un trabajo de calidad y que se adapta a la valoración ideal según la matriz de evaluación (ver Anexo 7). Dentro de los estudiantes que no presentaron el trabajo independiente se presentan excusas como “falta de tiempo” y “compromisos laborales” como se registró en el diario de campo (ver anexo 6), la responsabilidad en la entrega de tareas es otra de las categorías básicas por medio de las cuales podemos medir el nivel de trabajo independiente.

Como estrategia para facilitar el trabajo independiente durante la práctica de laboratorio se realizó una clase para el fortalecimiento de los conceptos vistos en el aula virtual y los cuales es fundamental tenerlos claros para el buen desarrollo de la práctica, en la primera sesión fue necesario extender esta clase debido a que se evidencio las falencias en los conceptos básicos como se registró en el diario de campo (Anexo 6); mientras que en la segunda sesión no fue necesaria hacer tan extensa esta clase ya que como se ve en la tabla 18 solo 3 estudiantes no realizaron la indagación previa.

Una conclusión que se infiere del análisis de la Tabla 17 es que en la primera sesión fueron más los estudiantes que no presentaron el trabajo independiente;

mientras que en la segunda sesión el porcentaje de estudiantes que no presentaron disminuyo.

6.2 Manejo de Tiempo

El manejo del tiempo es uno de los indicadores de autonomía. Al tener Internet a su disposición en casa o en el trabajo, 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.

Tabla 18
Tiempo de terminación de las prácticas

Grupo	PRACTICA 2		PRACTICA 3		PRACTICA 4		PRACTICA 5	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Grupo 1		x	X			X		X
Grupo 2		X		X		X	X	
Grupo 3	X			X		X		X
Grupo 4		X		X	X			X
Grupo 5		X		X	X			X
Grupo 6		X	X			X		X

Grupo 7	X		X			X		X
TOTAL	2	5	3	4	2	5	1	6

Como se muestra en la Tabla 18 en el desarrollo de la practica 2 solo dos grupos terminaron la practica a tiempo, tres grupos en la practica 3, dos grupos en la practica 4, y finalmente en la practica 5 un solo grupo termino en el tiempo estipulado, esto demuestra que los estudiantes se distraen con facilidad y que no realizan con plan de trabajo que permita distribuir de manera adecuada el tiempo. Por otro lado, como se muestra en el diario de campo todos los grupos presentaron dificultades en los cálculos por desarrollar lo que incremento el tiempo de finalización.

El uso de herramientas como el celular y el internet interfiere en la concentración ya que estas herramientas son utilizadas para otros fines que no están relacionados con la práctica del laboratorio como redes sociales y chats como quedo registrado en el diario de campo del 11 de noviembre (Anexo 6)

6.3 Trabajo colaborativo

Cooperar con otros es una actividad que demuestra control de la gestión del aprendizaje; el desarrollo de las practicas se realizó en grupos de tres (3) estudiantes lo que permite potenciar el trabajo colaborativo.

Tabla 19

Entrega a tiempo de los informes de las prácticas

Grupo	PRACTICA 2		PRACTICA 3		PRACTICA 4		PRACTICA 5	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Grupo 1	X		X		X			X
Grupo 2	X			X	X		X	
Grupo 3	X		X		X		X	
Grupo 4		X	X		X		X	
Grupo 5		X	X		X		X	
Grupo 6	X			X	X			X
Grupo 7	X			X	X		X	
TOTAL	5	2	4	3	7	0	5	2

Para la entrega del informe de cada practica se evidencia en la Tabla 19 que la mayoría de grupos entregaron el informe en el tiempo acordado ; en comparación con el trabajo individual , en el trabajo colaborativo se puede observar mayor participación de los estudiantes y se reafirma el resultado de la encuesta en donde los estudiantes manifestaron que les gustaba más trabajar en grupos, lo cual puede

tener algunas desventajas ya que no permite evidenciar claramente el trabajo individual y que puede generar dependencia de los estudiantes

Tabla 20

Calificación de los informes de laboratorio

Actividad	Practica 2	Practica 2	Practica 2	Practica 2	promedio
Grupo 1	3,2	3,7	4,2	3,9	3,7
Grupo 2	3,6	4,0	4,2	3,5	3,8
Grupo 3	4,1	3,9	3,7	4,4	4,0
Grupo 4	3,4	3,7	4,2	3,8	3,8
Grupo 5	4,2	3,9	3,4	4,5	4,0
Grupo 6	3,6	4,3	4,5	4,0	4,1
Grupo 7	4,2	4,6	3,7	3,9	4,1

Como se evidencia en la Tabla 20 las calificaciones de los informes de las prácticas de laboratorio realizada por medio de la rúbrica de evaluación (Anexo 2) demuestran que realizaron un buen trabajo colaborativo en general pero que hubo aspectos que faltaron

a. Toma de decisiones

En las observaciones del diario de campo se pretende evidenciar que a pesar que se les entregan las instrucciones por escrito y se les explica verbalmente a

través de web conferencias, a la mayoría de los grupos se les dificulta trabajar, se distraen en las redes sociales y con los teléfonos y cuando ven que el tiempo se está terminando se afanan y toman la decisión de terminar así no entiendan mucho. También se busca evidenciar que a los estudiantes se les dificulta tomar la decisión de buscar ayuda si no entienden y prefieren indagar en internet o con un compañero antes que consultar con el docente, por otra parte, se puede observar que cuesta tomar decisiones objetivas y ponerse de acuerdo.

b. Estrategias de estudio

Con esta categoría se analizó 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 encontró que la mayoría de ellos esperan que se les diga que hacer, que no tienen una organización de trabajo colaborativo, además que no hacen una lectura comprensiva y les faltan estrategias de búsqueda de información.

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

- Organizar el tiempo
- Trabajar en grupo
- Preguntar al docente para resolver dudas
- Indagación previa a la practica

- Tener al alcance herramientas para realizar investigaciones
- Tomar decisiones consensadas
- Evitar las distracciones
- Diseñar un plan para el desarrollo de la practica
- Escoger un líder en el grupo
- Cumplir con los tiempos estipulados

b. Acceso libre

Esta es una característica muy importante del aprendizaje autónomo ya que garantiza que el estudiante pueda acceder a información de manera inmediata por medio del internet, en el desarrollo de las dos sesiones se puede observar que los estudiantes acudieron en primera instancia al internet cuando tenían alguna duda, lo que es una gran ventaja ya que se puede acceder a varias fuentes y queda a criterio del estudiante escoger la información adecuada

8. Conclusiones

Esta investigación permitió evaluar el nivel de autonomía en los procesos de aprendizaje de los estudiantes de las prácticas de laboratorio de química y se concluyó que es un nivel es muy bajo debido a que los estudiantes no dedican el tiempo adecuado al trabajo independiente y que además no cumple con los criterios de autoevaluación y de monitoreo de sus propios procesos. Por medio de las dos sesiones de prácticas de laboratorios se pudo evidenciar que los estudiantes realizan mejor las actividades cuando está presente el docente mientras que en el trabajo independiente tienen bajos niveles. Igualmente se evidencio una preferencia por los trabajos en grupo mientras un déficit en los trabajos de investigación independientes.

Es importante resaltar que, aunque se implementaron estrategias que permitían el fortalecimiento de la autonomía esto es un proceso gradual y que es muy difícil que un estudiante cambie sus hábitos de un momento para otro. Por otro lado, se logró establecer estrategias que hay que mejorar para fortalecer la autonomía de los estudiantes en el curso química general en la UNAD: la organización del tiempo, el control de distractores y la motivación, para lograr aprendizajes significativos.

El uso de las TIC permitirá 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. 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.

Finalmente, y como se menciona en el marco teórico, cuando se dejan actividades para trabajo independiente estas deben 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.

9. Recomendaciones

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 realiza la investigación. Teniendo en cuenta que la enseñanza virtual 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 ambientes virtuales de aprendizaje, porque permite evidenciar las necesidades según el contexto y la forma adecuada de implementarlas. Como recomendación general para realizar una nueva

implementación es fundamental 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.

10. Referencias Bibliográficas

- Badía, A. (2001). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo: Unidades didácticas de enseñanza estratégica*. Grao.
- Benson, P., & Voller, P. (2014). *Autonomy and independence in language learning*. Routledge.
- 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.
- 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.
- Crispín, M. [et al.]. (2011). *Aprendizaje autónomo: orientaciones para la docencia*. México D.F. Recuperado de: <http://www.uia.mx/web/files/publicaciones/aprendizaje-autonomo.pdf>
- Cubillos, E. (2013). *Desarrollo de la autonomía desde la clase de español en los estudiantes de grado 3° de educación básica primaria del Colegio Gimnasio de los Cerros* (Tesis de maestría).
- 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 March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24.

- Iriarte, A. (2010). Hacia el desarrollo de la educación superior virtual. *Revista Mexicana de Investigación educativa*, 44 (15), 185-189.
- 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.
- Merino, J. (2009). La escuela centrada en la comunidad: Un modelo de escuela inclusiva para el Siglo XXI. *Revista Complutense de Educación*, 1 (20), 33–52.
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Educación virtual o educación en línea. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html>
- 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 de http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.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 Rodríguez José I. (2010). Aprendizaje centrado en el trabajo independiente. *Educación y Educadores*, Vol. 13(1), 91-106.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). (2008). Proyecto Académico Pedagógico Solidario.

Anexos

Anexo 1

Practica no. 2 – MEDICIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ESTADOS SÓLIDO Y LÍQUIDO

Tipo de practica	<table border="1"><tr><td>Presencial</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Auto dirigida</td><td><input type="checkbox"/></td><td>Remota</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto dirigida	<input type="checkbox"/>	Remota	<input type="checkbox"/>
Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	Auto dirigida	<input type="checkbox"/>	Remota	<input type="checkbox"/>		
Porcentaje de evaluación	3.333%						
Horas de la practica	dos						
Temáticas de la práctica	Medir algunas propiedades físicas de materiales líquidos y sólidos						
Intencionalidades formativas	<p>PROPÓSITOS</p> <p>Diferenciar propiedades físicas generales y específicas</p> <p>Adquirir destreza en medir volúmenes y hacer pesadas de diferentes líquidos y sólidos y a partir de ellos determinar densidades.</p> <p>Aprender a realizar gráficos y a interpretarlos.</p> <p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Medir el volumen, la masa y calcular la densidad de algunos líquidos y sólidos.</p> <p>METAS</p> <p>Que los estudiantes, se familiaricen con la medición de volúmenes y pesadas</p> <p>COMPETENCIAS</p> <p>Adquirir destreza en mediciones de volúmenes y de pesos.</p>						

Las propiedades físicas de la materia son aquellas que pueden medirse y observarse sin que se afecten la naturaleza o composición originales de las sustancias, porque sus estructuras moleculares no cambian durante la medición.

Toda propiedad que se puede medir es una magnitud. Las magnitudes que se miden directamente con un patrón de referencia se denominan fundamentales, y las que se miden a partir de las fundamentales se llaman derivadas.

El volumen y la masa son propiedades físicas generales, que no son características de un material porque varían con la cantidad de materia. Estas propiedades no nos permiten diferenciar un material de otro.

La densidad de una propiedad física específica que es propia de cada sustancia

“En algunos aparatos el líquido se mide adicionándolo en el interior de este, mientras que en otros como en el caso de las pipetas el líquido se mide llenándolo mediante succión (o vacío) con peras de caucho.

Al medir un líquido con el uso de pipetas se debe tener la precaución de que la punta inferior quede muy por debajo de la superficie del líquido, ya que de lo contrario absorberá aire, el cual impulsara el líquido hasta hacer contacto con la boca o con la pera de caucho.

Cuando se mide un líquido, la superficie de este generalmente adopta una curvatura denominada **menisco**, para efectos de una buena medición la parte inferior del menisco debe quedar tangente a la señal de referencia, Fig. 1.”

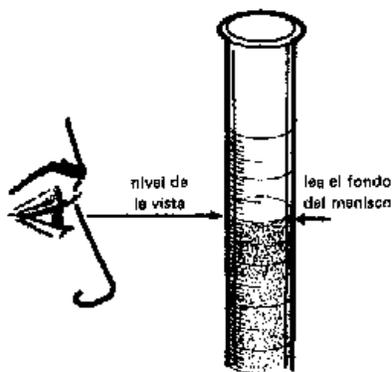


Fig. 1. Posición de los ojos para medir volúmenes
Tomado de http://www.angelfire.com/hi/odeon/Laboratorio_1.PDF

Descripción de la practica

Medición de masa y volumen para determinar densidad en líquidos y sólidos,

Recursos a utilizar en la práctica (Equipos / instrumentos)

MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

- 2 Probetas (25 y 100mL)
- 2 Pipetas (1 y 5mL)
- Vaso de precipitados 100mL
- Balanza
- Agua
- Etanol
- Glicerina (u otro líquido más denso que el agua)
- Hierro
- Zinc
- Plomo
- Metales conocidos en piezas pequeñas

Software a utilizar en la practica

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/aerometro/aerometro.htm#Medida%20de%20la%20densidad%20de%20un%20sólido>

Seguridad Industrial

Utilizar los implementos de seguridad y leer en carta de seguridad los riesgos y seguridad de los reactivos utilizados en el laboratorio.

RECOMENDACIÓN

Utilice una balanza digital si está disponible y revise la forma correcta de medir volúmenes en las probetas.

Metodología

CONOCIMIENTOS PREVIOS PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

El estudiante debe conocer:

- el manejo del material básico del laboratorio.
- las normas de seguridad y el reglamento de trabajo en el laboratorio.
- Ajustar una gráfica por mínimos cuadrados y determinar las pendientes de una recta.
- Principio de Arquímedes (determinación de densidades de sólidos irregulares)

FORMA DE TRABAJO.

En grupos colaborativos de máximo cuatro estudiantes.

PROCEDIMIENTO.

PARTE I – LÍQUIDOS

1. Pese una probeta limpia y seca en una balanza de precisión con aproximación a 0.01g Registre la masa pesada.
2. Añada 5mL de agua usando una de las pipetas y vuelva a pesar la probeta (teniendo cuidado de no derramar el líquido por la parte exterior de las paredes).
PRECAUCIÓN: Use siempre la misma pipeta para cada líquido con el fin de no contaminarlos entre sí.
3. Repita el procedimiento incrementando el volumen en fracciones de 5mL cada vez hasta completar 25mL. Es necesario que, a cada fracción de volumen añadido, el conjunto sea pesado. El último peso será para el volumen de 25mL.
4. Vacíe y limpie la probeta. Repita el procedimiento anterior con el etanol y la glicerina. No olvide registrar cada uno de los pesos obtenidos.
5. Registre sus datos en una tabla como la siguiente para cada uno de los líquidos ensayados.

Tabla 2. Resultados obtenidos experimentalmente para líquidos

<i>Líquido</i>	Masa de la Probeta vacía (g)	Masa de la probeta + líquido (g)	Masa del líquido (g)	Volumen del líquido (mL)	Relación masa / volumen (g/mL) (Densidad)

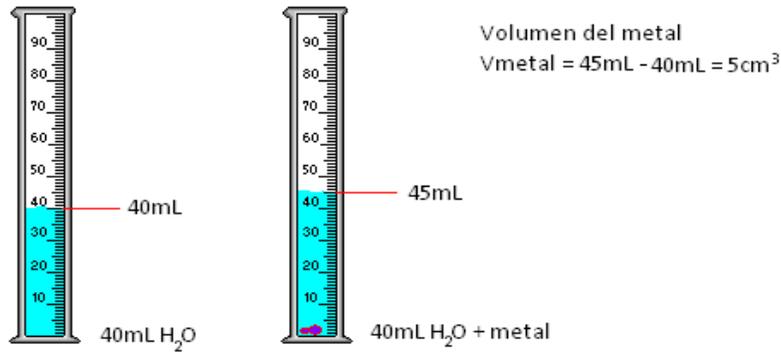
	Densidad promedio	
--	--------------------------	--

6. Para cada líquido elabore en papel milimetrado una gráfica: volumen (ml) vs. masa (g) con el volumen en el eje de las X. Puede utilizar una sola gráfica para los tres líquidos, indicando una codificación (Ej. Color) para cada uno de ellos.
7. Tome para cada líquido los valores de masa hallados a partir de las gráficas para varios volúmenes y halle sus densidades dividiendo la masa por el volumen correspondiente. Finalmente, para cada líquido halle su densidad promedio sumando las densidades (\bar{d}) halladas y dividiendo por el número de densidades.
8. El tutor le entregará a cada grupo un líquido desconocido (uno de los utilizados en el experimento). Tome 5 mL del líquido en una probeta graduada. Determine la densidad y compárela con la obtenida para los líquidos que se trabajaron. Grafique la relación 5mL vs. Masa, para ver a cuál de los líquidos corresponde.

PARTE II - SÓLIDOS

Se medirá el volumen de varios sólidos irregulares por desplazamiento de un volumen de agua tomado previamente.

1. Coloque 40mL de agua en una probeta graduada de 100mL. Registre el volumen de agua con precisión de 0,1mL
2. Pese la probeta con agua. Registre el peso. Deje la probeta en la balanza.
3. Con la probeta en la balanza agregue muestras del metal (de cada uno por separado) de tal forma que el volumen incremente en más de 2 mL. Repita el procedimiento hasta completar cuatro pesadas y sus respectivos cuatro volúmenes. Registre las masas y volúmenes en la tabla 3, (figura 1).
4. Repita el procedimiento anterior para cada uno de los demás metales.



Diseño: LQ. Rodríguez, Johnny 2009

Figura 2. Procedimiento para la determinación de la densidad de un sólido irregular

- Registre sus datos en una tabla como la siguiente para cada uno de los sólidos ensayados:

Tabla 3. Resultados obtenidos experimentalmente para sólidos

Sólido	Volumen del agua (cm ³)	Masa probeta + agua (g)	Volumen agua + metal (cm ³)	Volumen del metal (cm ³)	Masa probeta + agua + metal (g)	Masa del metal (g)	Masa/Volumen (g/cm ³) Densidad
Metal							
	Densidad promedio						
Pendiente del gráfico = $(\Delta Y/\Delta X)$							

- Grafique los resultados: volumen vs. masa, de la misma manera como hizo para los líquidos. Haga un gráfico para cada sólido.

7. Determine la pendiente de cada una de las gráficas de los sólidos. Compare la pendiente del gráfico de cada metal con la densidad promedio hallada por la relación masa / volumen.
8. El tutor le entregará a cada grupo un metal desconocido (uno de los utilizados en el experimento). Repita el procedimiento. Determine la densidad y compárela con la obtenida para algunos de los metales trabajados.
9. Grafique los resultados: volumen vs. masa, de la misma manera como hizo para los líquidos. Haga un gráfico para cada sólido.
10. Determine la pendiente de cada una de las gráficas de los sólidos. Compare la pendiente del gráfico de cada metal con la densidad promedio hallada por la relación masa / volumen.
11. El tutor le entregará a cada grupo un metal desconocido (uno de los utilizados en el experimento). Repita el procedimiento. Determine la densidad y compárela con la obtenida para algunos de los metales trabajados.

CÁLCULOS

1. Busque las densidades teóricas de las sustancias trabajadas, compárelas con la densidad promedio obtenida en la tabla y con la densidad experimental obtenida en la gráfica (pendiente del gráfico), para cada una de las sustancias ensayadas (líquidos y sólidos). Aplique las fórmulas para hallar error absoluto y relativo.
2. ¿Qué puede concluir de lo anterior, si se presenta una variación muy amplia entre los datos experimentales y los teóricos?

LABORATORIO VIRTUAL (OPCIONAL)

Entre al siguiente link y realice la actividad para los metales, hierro y plomo.

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/aerometro/aerometro.htm#Medida%20de%20la%20densidad%20de%20un%20sólido>.

Compare los resultados, con los obtenidos en el laboratorio

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Analizar los resultados obtenidos, haciendo observaciones de los diferentes pasos realizados, de los cálculos y de comparaciones con los datos teóricos.

PREGUNTAS

1. ¿Qué representa la pendiente para cada línea de las gráficas?
2. ¿Qué valor será mejor para 10mL de cada líquido: la relación masa / volumen o el valor obtenido del gráfico?
3. ¿Cómo determinarías la relación masa / volumen de un sólido que flote en el agua?
4. Investigue sobre otras propiedades físicas específicas de la materia, nómbrelas.

CONCLUSIONES

Qué conclusiones se derivan de esta práctica.

RECOMENDACIÓN

Utilice una balanza digital si está disponible y revise la forma correcta de medir volúmenes en las probetas.

Anexo 2

Rúbrica de evaluación del Informe

Ítem	Valoración baja	Valoración media	Valoración alta	Puntaje Máximo
1. Objetivos	No presenta objetivos (0)	Presenta algunos objetivos (0.2)	Presenta todos los objetivos (0.4)	(0.4)
2. Teoría (Resumen, o mapa conceptual)	No presenta teoría (0)	Presenta parte de los conceptos (0.2)	Presenta los suficientes conceptos para realizar el informe (0.4)	(0.4)
3. Procedimiento (diagrama de flujo)	No presenta el procedimiento para cada una de las partes de la práctica (0)	Presenta el procedimiento para algunas de las partes (0.2)	Presenta el procedimiento para cada una de las partes. (0.4)	(0.4)
4. Datos experimentales	No presenta datos experimentales o están equivocados (0)	Presenta solamente algunos datos experimentales, o están en desorden (0.2)	Presenta correctamente los datos experimentales (0.6)	(0.6)
5. Cálculos y gráficos (cuando se requiere)	No presenta cálculos, ni gráficos (0)	Solo presenta cálculos parciales y/o gráficos incompletos o sin ceñirse a las instrucciones (0.3)	Presenta todos los cálculos o un ejemplo de cada uno de ellos. Presenta los gráficos, de acuerdo a las instrucciones (0.6)	(0.6)
6. Resultados.	No presenta resultados o	Presenta solamente	Presenta correctamente todos los	(0.6)

	están muy equivocados (0)	algunos resultados (0.3)	resultados pedidos. (0.6)	
7. Análisis de Resultados.	No hace análisis de resultados o está mal enfocado (0)	Analiza solamente algunos aspectos (0.3)	Hace un análisis de resultados correcto (0.6)	(0.6)
8. Cuestionarios	No responde las preguntas de los cuestionarios (0)	Resolvió parcialmente los cuestionarios, o los resolvió de forma incorrecta (0.5)	Resolvió en su totalidad y correctamente los cuestionarios (0.5)	(0.5)
9. Conclusiones.	No presenta conclusiones o están mal elaboradas (0)	Presenta solamente algunas conclusiones (0.5)	Presenta las conclusiones correspondientes a los objetivos (0.5)	(0.5)
10. Referencias	No presenta referencias (0)	Presenta solamente una o dos referencias (0.1)	Presenta las referencias suficientes para un buen informe (0.2)	(0.2)
11. Presentación	Desorden, sucio, Mala ortografía y redacción (0)		Buena presentación (0.2)	(0.2)
TOTAL				5.0

Anexo 3

FORMATO DE HORARIOS DE COMPONENTE PRÁCTICO ZONA CENTRO BOGOTA 16-01 2017

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Complementos Ayuda

INICIAR SESIÓN

Solo lectura

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
15	9. Código del Curso	10. Nombre del Curso Académico	11. Grupo	12. Día	13. Hora Inicio	14. Hora Final	15. Fecha de la Práctica			16. Docente de Componente Práctico	17. Correo del Docente	
16							Marzo	Abril	Mayo			
17	201101	Biología	1	Sábado	8:00	12:00		29	6-13		Jesús María Rodríguez Torres (POR vinculaR)	susinrot@yahoo.es
18	100416	Química Orgánica	1	Sábado	7:00	13:00		1-8-22			Jesús María Rodríguez Torres (POR vinculaR)	susinrot@yahoo.es
19	201102	Química General	1	Sábado	13:00	19:00		1-8-22			Jesús María Rodríguez Torres (POR vinculaR)	susinrot@yahoo.es
20	100413	Física General	1	Jueves	17:00	21:00		6-20-27			Milton Osvaldo Amarillo Rojas	miton.amarillo@unad.edu.co

Anexo 4

Encuesta para caracterizar el trabajo independiente

Objetivo: Encuesta que pretende caracterizar el trabajo independiente de los estudiantes del curso Química General de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia

1. Cuánto tiempo dedica para hacer tareas diariamente
a. Menos de una Hora b. Una Hora c. Entre 2 y 3 horas d. Entre 4 y 5 horas
e. Más de 5 horas

2. Usted cómo aprende mejor
a. Solo b. Con ayuda de un compañero c. Con ayuda de varios compañeros

3. En qué asignatura ha aprendido más y porqué:

4. En casa cómo hace las tareas
a. Solo b. Con ayuda de los papás c. Con ayuda de un familiar d. Con ayuda de un compañero

5. De las actividades que realiza en clase cuáles le gustan más
a. Talleres individuales b. Laboratorios c. Evaluaciones d. Trabajos en grupo
e. Investigaciones individuales

6. Cuando realiza trabajo de investigación lo realiza en:
a. Internet b. Libros c. en casa d. en el CEAD

7. Qué tipo de tareas le gustaría hacer:

8. Las tareas son importantes en el proceso de aprendizaje?

a. sí b. no

9. ¿Cuándo se siente más motivado para hacer una tarea?

10. Tiene facilidad para hacer las tareas en el computador

A. SI B. NO

Anexo 5

Encuesta para medir los niveles de autonomía

Objetivo: Encuesta que pretende medir el nivel de autonomía de los estudiantes del curso Química General de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (propuesta adaptada de Cabrales et al., 2010)

1. En el momento de estudiar en casa, en el trabajo o en el CEAD:

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:

2. 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 ()

3. 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 de la universidad

Armo grupos de estudio

Otras:

Usted se considera autónomo en su proceso de aprendizaje: Si () No () Explique su respuesta:

Anexo 6

Diario de campo 11 de noviembre

Diario de Campo Lugar: Universidad Nacional Abierta y a Distancia Practica de laboratorio	
Actividad	Descripción
Estudiantes no presentaron mapa conceptual	Falta de tiempo por compromisos laborales, porque no contaron con el tiempo para leer la guía de la actividad
Los estudiantes distraen con facilidad	Las herramientas como el celular impiden la concentración
Mientras el docente está presente pueden controlar más las distracciones	
La clase para fortalecer los conceptos vistos en el aula virtual se extendió más del tiempo programado	Debido a la falta de indagación previa fue necesario extender la clase a conceptos básicos categorías
Dificultades en los cálculos a realizar	Los estudiantes no leen y analizan la guía
se crean discusiones por temas muy sencillos que lo ameritan	Falta de análisis y comprensión de lectura
Se frustran al no obtener resultados	Los estudiantes no buscan alternativas y se frustran cuando no obtienen resultados ideales

Anexo 7

Matriz de Valoración

MATRIZ DE VALORACIÓN DEL DESARROLLO DE LA AUTONOMÍA			
CATEGORIA/NIVEL	IDEAL	DEPENDIENTE	MUY DEPENDIENTE
Responsabilidad	Termina las tareas o deberes que debe realizar con mínimo acompañamiento. Lleva a cabo lo que dice que va a hacer.	Termina las tareas o deberes que debe realizar, pero necesita acompañamiento para lograrlo.	No es capaz de terminar las tareas o deberes que debe realizar ni cumple con lo que ha prometido.
Iniciativa	Busca información de manera independiente.	Requiere motivación y acompañamiento para buscar información	Se muestra renuente para ir más allá de lo que le proporciona el profesor.
Toma de decisiones	Generalmente actúa con flexibilidad para buscar y llevar a cabo alternativas de solución ante situaciones problemáticas.	Busca algunas alternativas de solución ante situaciones problemáticas, pero con dificultad las lleva a cabo	Se muestra frustrado, confundido o molesto ante las situaciones problemáticas y tiene dificultades para buscar soluciones.
Capacidad de reflexión	Valora sus resultados desde el esfuerzo que supone actuar cumpliendo las normas. Puede verbalizar con facilidad lo que comprendió o como llegó a las respuestas o conclusiones.	Valora el esfuerzo que hace, pero no lo relaciona con sus resultados. Se le dificulta manifestar cómo comprendió, obtuvo una respuesta o conclusión.	Presenta dificultad o falta de interés para manifestar sus pensamientos y sentimientos.
Motivación	Manifiesta interés por preguntar e	Demuestra algún interés por	Se interesa poco por preguntar y

	impulso para realizar las actividades de la clase. Usa lenguaje positivo para referirse a su trabajo y temas aprendidos.	preguntar e impulso para realizar las actividades de la clase. En ocasiones muestra entusiasmo por su trabajo y temas aprendidos	realizar las actividades de la clase. No muestra entusiasmo por su trabajo ni por los temas aprendidos
Capacidad de argumentación	Justifica con facilidad su forma de pensar, las actuaciones y comportamientos que adopta. Defiende con razones lo que afirma y lo que hace. Elabora un mensaje razonable con sus propias palabras parafraseando lo que otro ha dicho. Tiene capacidad para persuadir a los demás.	Presenta justificaciones débiles de su forma de pensar, las actuaciones y comportamientos que adopta. Presenta algunas razones para defender lo que afirma o hace. Tiene dificultad para persuadir a los demás	No justifica su forma de pensar, ni las actuaciones y comportamientos que adopta; no defiende con razones lo que afirma y lo que hace. No puede defender sus puntos de vista.