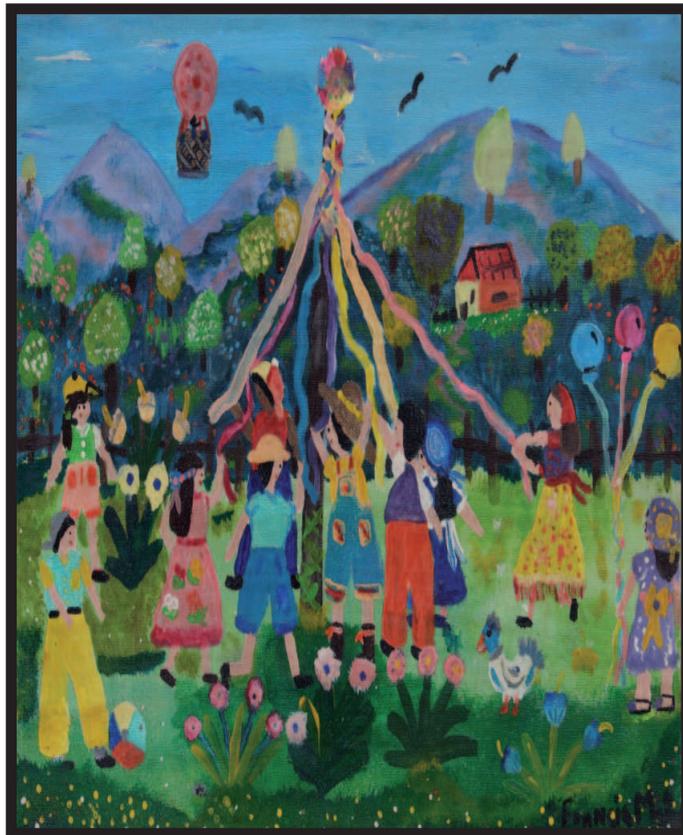


EDUCACIÓN



El Baile de la Cinta
Francis Matos
Museo Popular Salvador Valero

EVALUACIÓN DE UNA PROPUESTA DE FORMACIÓN EN LAS TIC: DOCENTES DE QUÍMICA EN LA EDUCACIÓN MEDIA GENERAL¹

Lidia Ruiz*
Matilde Carrero*
Yulimar Nava***

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación orientada a presentar una propuesta de formación para los docentes de química de tercer año de educación media general utilizando las tecnologías de información y comunicación (TIC), a través de los centros bolivarianos de informática y telemática (CBIT), para el logro de un aprendizaje significativo. Ello debido a que, indagando sobre las estrategias utilizadas para determinar el logro de los objetivos de apren-

¹Esta investigación se realizó gracias al apoyo del CDCHTA de la Universidad de Los Andes, por permitir el desarrollo del Proyecto: Las Tecnologías de Información y Comunicación: Una propuesta de formación para los docentes de química en la Educación Media General. Proyecto: NURR-H-524-12-04-B.

* Profesora titular jubilada del Núcleo Universitario "Rafael Rangel" de la Universidad de Los Andes. Doctora en Educación, Mención Planificación Educativa. PEI-ULA, PEI-ONCTI. Articulista en Varias Revistas Nacionales. E-mail: lidiar@ula.ve

**Licenciada en Biología por la Universidad de Los Andes-Mérida. Estudiante de la Maestría Evaluación Educativa. Diplomada en Tecnologías de la Información y Comunicación. Profesora en el Liceo Bolivariano Los Curos. E-mail: mcmcjv@gmail.com

*** Licenciada en Idiomas por la Universidad de Los Andes-Mérida. Especialista en Lenguaje de Señas. Magíster en Evaluación Educativa. Profesora y Coordinadora en la U.E.N. Dr. Armando Puccini. E-mail: yulinmarnava506@gmail.com

dizajes se detectó que predominan las tradicionales, uso del pizarrón para explicar las clases y la resolución de ejercicios, aunado a la escasa o nula utilización de los laboratorios para resolver los problemas químicos a pesar del carácter teórico-práctico de la asignatura. Así mismo, se observó que las TIC son poco utilizadas para la planificación del proceso educativo en aras de un proceso de aprendizaje que coadyuve en la formación de los estudiantes. Se desarrolló un estudio enmarcado en una investigación de carácter evaluativo. Como población se consideró a los docentes y estudiantes de química de tercer año de Educación Media General ubicadas en el municipio Libertador de la parroquia J.J. Osuna de Mérida. Para la recolección de la información y el análisis de los resultados se utilizaron como instrumentos el cuestionario y la observación directa, lo que permitió determinar que la formación docente en entornos virtuales en aras de un aprendizaje que despierte el interés, la participación y la curiosidad es de importancia para un proceso educativo exitoso.

Palabras clave: *Tecnologías de Información y Comunicación, estrategias de enseñanza para la química, formación docente, aprendizaje significativo.*

EVALUATION OF A PROPOSAL FOR TRAINING IN ICT: TEACHERS OF CHEMISTRY IN THE GENERAL MEDIA EDUCATION

ABSTRACT

This article presents the results of an investigation, which pretends to present a proposal for training third year general education chemistry teachers, using information and communication technologies (ICT), through informatics and telematics bolivarian centers, in order to achieve meaningful learning. It has been found, that the strategies used to assess the achievement of learning objectives, the traditional role of the Blackboard to explain the subjects and problem solving, is still predominant. It is also evident, that little or no use of the laboratories, to solve chemical problems, despite theoretical nature of the subject. Likewise, it has been noticed, that the ICT are not used for plan-

ning in the educational process which contributes in a more adequate training of the students. An evaluative research study was developed. As the population is concerned, the third year, teachers and student of chemistry of J J Osuna parish, located in the Libertador municipality of Mérida, were considered. The instruments used for the collection of the information and the analysis of result, were the questionnaire and direct observation, which allowed to determine that teaching training in virtual environments, in which the interests for learning are relevant, as well as the participation and curiosity is of extreme importance, if what is aimed is success.

Key words: *technologies of information and communication, strategies of teaching for the chemical, training teaching, learning meaningful.*

INTRODUCCIÓN

La educación, en el siglo XXI, está asociada a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y a las bondades que proporcionan mediante la comunicación facilitada por los entornos virtuales, puesto que plantean un enfoque diferente del conocimiento y del aprendizaje y, por consiguiente, cambios significativos en las estrategias didácticas a seguir.

La inclusión de la tecnología, informática y telemática en el desarrollo de los procesos de aprendizaje constituyen, sin embargo, una problemática para los docentes en las instituciones educativas, por cuanto carecen de experiencia en su manejo. En muchos casos, siguen trabajando con los recursos tradicionales como la tiza, el pizarrón y los libros de texto, entre otros.

De acuerdo a la propuesta curricular establecida para los diferentes niveles educativos en general y, la educación media en particular, los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT) han sido creados para que las comunidades y las instituciones educativas, puedan hacer uso de los mismos para tener acceso a la información del momento y en todas las áreas del conocimiento. Sin embargo, en el caso de los docentes de educación media general y, específicamente los que

imparten la materia química, se ha podido observar que demuestran resistencia a incorporarse a las nuevas actividades que, curricular y legalmente están llamados a cumplir, como lo es la actualización y el mejoramiento continuo integral, en cuyo contexto se inserta el trabajo con las nuevas tecnologías de información y comunicación. En función de lo antes señalado, se hace necesaria la formulación de las interrogantes que se presentan a continuación:

¿La evaluación de una propuesta en Tecnologías de la Información y Comunicación a través de los CBIT, permitiría la formación de los docentes de química en el nivel de Educación Media General?

¿Cuáles son las estrategias utilizadas por los docentes para el logro de aprendizajes significativos en la asignatura química del tercer año de educación media general?

¿Cómo son utilizadas las tecnologías de información y comunicación para el proceso de enseñanza-aprendizaje de química de tercer año en las instituciones de educación media, a través de los CBIT?

¿Cómo se actualizarían a los docentes de química del tercer año para desarrollar estrategias de aprendizaje novedosas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación, a través de los CBIT?

¿Cuáles serían los resultados obtenidos de la aplicación de los talleres de actualización y formación docente en entornos virtuales?

La presente investigación, entonces, se propuso los siguientes objetivos:

Objetivo General

Evaluar una propuesta de formación en Tecnologías de la Información y Comunicación a través de los CBIT, dirigida a los docentes de química en el nivel de Educación Media General.

Objetivos Específicos

- Identificar las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas por los docentes para el logro de aprendizajes significativos en la asignatura química del tercer año de educación media general.
- Determinar el uso de las tecnologías de información y comunicación para el proceso de enseñanza-aprendizaje de química de tercer año en las instituciones de educación media, a través de los CBIT.
- Ofrecer talleres de actualización y formación docente en entornos virtuales que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación, a través de los CBIT.
- Evaluar los resultados obtenidos de los talleres de actualización y formación docente en entornos virtuales mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación, a través de los CBIT.

Para el logro de los objetivos planteados, se hizo necesario señalar las teorías educativas que sustentan la formación de los docentes en las TIC, las cuales son, entre otras, las que a continuación se mencionan.

Teorías Educativas

La Teoría del procesamiento de la información, de acuerdo a Gagné (1975), está permeada por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta. Se basa en los procesos internos que se producen durante el aprendizaje mediante las siguientes fases:

- Captación y filtro de la información a partir de las sensaciones y percepciones obtenidas al interactuar con el medio.
- Almacenamiento momentáneo en los registros sensoriales y entrada en la memoria a corto plazo, lo que permite mantener la actividad mental centrada en esta información, si se ejecuta un reconocimiento y codificación conceptual.

- Organización y almacenamiento definitivo en la memoria a largo plazo, el conocimiento se organiza en forma de redes y desde aquí la información podrá ser recuperada cuando sea necesario.

EL aprendizaje significativo, para Ausubel y Novak (1993), sostienen que los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posee el sujeto que aprende. Los mismos consideran que debe existir tres condiciones para el aprendizaje: significabilidad lógica (cuando hay una relación con los conocimientos previos); significabilidad psicológica (se toma en cuenta el desarrollo del alumno). Además, defienden el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar, para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.

En el cognitivismo, para Merrill y Gagné (1991), se distingue al aprendizaje como un proceso activo. Para ellos, el cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos donde dicho aprendizaje tiene lugar con una combinación de fisiología y emociones; además con condiciones internas que intervienen tales como: motivación, captación y comprensión, adquisición, retención y condiciones externas: entendidas como las circunstancias que rodean los actos didácticos y que el profesor procurará que favorezcan al máximo las experiencias adquiridas. De tal manera que, como sostienen los mencionados autores, cuando se haga una pregunta al estudiante se activarán las fases: recuerdo, generalización o aplicación (si es el caso) y ejecución (al dar la respuesta, que si es acertada dará lugar a un refuerzo).

Ello con la finalidad de que al diseñar la propuesta basada en la plataforma tecnológica, se buscará considerar la motivación del alumno al emplear imágenes, colores, movimiento que lo incentiven para el desarrollo de la actividad de aprendizaje propuesta. Así mismo, se le evaluará la captación y comprensión del contenido y se le reforzará su respuesta a las preguntas que se le formulen relacionadas con el contenido al que se hace referencia.

El Constructivismo, según Piaget (1978), establece como fundamento teórico la construcción del propio conocimiento a través de la interacción permanente con el medio. Lo que se puede aprender, según el autor, en cada momento depende de la propia capacidad cognitiva, de los conocimientos previos y de las interacciones que se pueden establecer con el medio. En cualquier caso, los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención.

Los basamentos teóricos señalados permiten que, en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, esté implícito el procesamiento de información, así como también el aprendizaje significativo ya que se parte de que los conocimientos previos del estudiante como elementos motivadores, estimulan sus procesos cognitivos facilitando la captación, comprensión, recuerdo, aplicación, así como la construcción de su propio conocimiento. Además, es importante tomar en cuenta los aspectos que a continuación se mencionan:

Las TIC y la Formación Docente en el Proceso Educativo de las Ciencias

Diversos investigadores plantean, particularmente Tabúas (2002), que la práctica pedagógica para mejorar la enseñanza de las ciencias en las diferentes áreas no ha dado los resultados esperados pues se continúa con los métodos tradicionales de la tiza, el borrador y el aprendizaje memorístico. Así mismo, Chang (2002), en el caso particular de la química, afirma que una de las causas que origina el bajo rendimiento es la acción pedagógica del docente, la cual está basada en clases magistrales lo que propicia el aprendizaje memorístico y mecánico, dificultando la participación del estudiante y la adquisición de los conocimientos.

El proceso de enseñanza de la química debe propiciar el desarrollo de habilidades cognitivas que generen, en los estudiantes, competencias de sensibilización y atracción para facilitar un aprendizaje significativo que le permita entender e interpretar el mundo que les rodea.

En el laboratorio, por ejemplo, la preparación del experimento, hace que el estudiante razone al observar, compare la situación inicial

con los cambios ocurridos, analice, relacione entre sí los diferentes aspectos de las sustancias y haga inducciones y deducciones. Sin embargo, la experiencia cotidiana refleja que el estudiante en el laboratorio lleva a cabo las actividades, como lo refleja Chang (ob.cit), sin establecer las conexiones con los conocimientos previos adquiridos en el aula. La mayor parte de los docentes piensan que con sólo la actividad práctica se llega a un aprendizaje significativo; para lograrlo se debe tener un fundamento teórico y comprobarlo en la práctica.

El desafío de los docentes es, por tanto, enfrentar la apatía mediante la búsqueda de herramientas que logren despertar el interés de los estudiantes para lograr que las informaciones adquiridas tengan significado para el individuo y así lograr que el aprendizaje sea de relevancia.

Las TIC, por consiguiente, pueden ser consideradas como recursos para el aprendizaje en cualquier contexto y modalidad educativa. En los liceos bolivarianos, por ejemplo, se ofrece al adolescente y joven los avances de la Ciencia y la Tecnología, a través de los CBIT. En las instituciones de educación media general, por tanto, es posible el uso de alternativas en cuanto a medios y recursos de enseñanza que no limitan al estudiante a un espacio físico. De allí que se plantee la incorporación de las TIC a la enseñanza de las ciencias, específicamente en química de tercer año de educación media general por medio de material audiovisual, tecnológico y telemático, que permita un aprendizaje guiado, heurístico basado en la educación interactiva y a distancia, utilizando para ello los CBIT, concebidos como espacios educativos que cuentan con dos aulas:

Aula Interactiva: espacio compuesto por mesas, un televisor, un DVD y un equipo de computación. Esta ideado para desarrollar actividades pedagógicas con énfasis en el desarrollo del lenguaje, el pensamiento, los valores, el trabajo y el respeto al ambiente.

Aula de Computación: tiene veinte (20) equipos de computación y un servidor con sistema operativo y aplicaciones de Software Libre, además de una impresora (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2012:6). Además, se puede contar con los siguientes recursos:

CBIT Móvil: Furgones que funcionan como un CBIT, dotados de recursos multimedia e informático, donde los usuarios tienen acceso a Internet y materiales didácticos.

Centros de Producción y Soluciones Educativas Tecnológicas (CPSET): Son espacios dotados con equipos de alta tecnología para ser usados como instrumentos para la creación de las soluciones educativas tecnológicas, que consisten en una serie de herramientas informáticas (software educativos, videos educativos, micros de radio, actividades de aprendizaje computarizadas, estrategias Web, entre otros (ob.cit, p.10).

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, en particular la química, utilizando las TIC en los espacios anteriormente señalados permitirá a los estudiantes: desarrollar una visión inter y transdisciplinaria; asumir una actitud crítica y reflexiva en la construcción de los saberes. Así mismo, reconocer su potencial como factor de desarrollo humano y social. A los docentes, utilizar las TIC como elemento innovador de la práctica educativa y como eje integrador que promueve el trabajo colaborativo para el desarrollo de proyectos educativos y sociales.

Las Tecnologías de Información y Comunicación como Estrategia Metodológica

Las TIC, como estrategia, constituyen un eje integrador del aprendizaje que permite organizar e integrar los saberes así como también las experiencias de aprendizaje. Además, apoyan el desarrollo de proyectos, planes integrales y clases participativas. Así mismo, fomentan los valores ciudadanos para el desenvolvimiento en ambientes de aprendizaje e impulsan la investigación desde la praxis pedagógica.

Las TIC, así mismo, fomentan el pensamiento crítico y reflexivo, el auto-aprendizaje y el trabajo liberador; facilitan la construcción colectiva del conocimiento y la divulgación de los saberes; apoyan la atención de las diferencias y el desarrollo individual de las y los estudiantes (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2012).

Por ello, ante la creciente demanda de incorporar las TIC a las aulas de clase, el docente debe estar formado para utilizar la tecnología como recurso que permita el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje caracterizado por, entre otros, los entornos virtuales, la interactividad y el trabajo en grupo.

Para que la integración de las TIC a la educación se realice de una manera apropiada en aras de cambiar la práctica pedagógica habitual es importante, también, dirigir la mirada a los lineamientos que a continuación se mencionan.

Las Tic y las Bases Legales para su inserción en el Sistema Educativo

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se basa en los reglamentos legales que a continuación se mencionan: Constitución de la República Bolivariana de Venezuela; Decreto con Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología; Decreto N° 3390 con rango y fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Decreto 825 que normaliza el acceso y uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela.

En relación a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), su artículo 108, establece que los centros educativos deben incorporar al conocimiento la aplicación de las nuevas tecnologías y de sus innovaciones.

De esta manera, se promulga el Decreto con Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (2001) para definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias en materia de ciencia, tecnología e innovación.

En el artículo 1, el Decreto N° 3390 con rango y fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014), establece que la administración pública nacional utilizará en forma prioritaria software libre desarrollados con estándares abiertos. El artículo 10, de la misma

forma, destaca que este tipo de software debe incluirse en los programas de Educación Básica y Diversificada.

El Decreto 825 (2000), en su artículo 5, establece que para hacer uso de internet se debe incluir como tema en los planes de mejoramiento profesional del magisterio. Así mismo, en su artículo 8, expresa que en un plazo no mayor de tres años, el 50% de los programas educativos de educación básica y diversificada deben estar disponibles en internet. Ello con la finalidad de normalizar el acceso y uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político del país.

El basamento legal anteriormente señalado, indica que las tecnologías y su inserción en el medio educativo como recurso para el aprendizaje, son de prioritaria atención para la educación como herramienta para el desarrollo, soporte para la permanencia del estudiante en el medio educativo y fuente de información necesaria tanto para el docente como para el estudiante.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para dar respuesta a las interrogantes y objetivos planteados se tomaron en consideración los siguientes aspectos:

Tipo de Investigación

La investigación en cuestión se apoya en el paradigma socio-crítico pues se sustenta, según Bernstein y Bourdieu (2005), en la idea de la transformación social desde los problemas sociales y educativos de la humanidad. Para desarrollar la investigación: “Evaluación de una propuesta de formación en las TIC: docentes de química en la Educación Media General”, se tomó en cuenta el enfoque cualitativo por cuanto propicia “criterios de apertura y una metodología más completa y efectiva a las personas que realizan investigación como un proceso global, evolutivo, integrador, concatenado y organizado” (Barrera, 2008:17).

Diseño de Investigación

El diseño corresponde a una investigación evaluativa, documental y de campo. Evaluativa porque, de acuerdo a Barrera (ob.cit) es “la actividad realizada con el propósito de apreciar la mayor o menor efectividad de un proceso en cuanto al cumplimiento de los objetivos...bajo la dinámica de la observación y comparación...para mejorar el contexto social o institucional” (p.123). En el caso particular, se va a comparar lo que hay: un proceso de enseñanza-aprendizaje de la química basado en estrategias tradicionales como la resolución de ejercicios en el pizarrón y la poca utilización de los laboratorios (evento a modificar), con lo que debería haber: un proceso didáctico fundamentado en el uso de las TIC (evento deseado).

Documental, por cuanto se realizó una revisión de los estudios que se han hecho sobre las estrategias didácticas utilizadas por los docentes y el uso de las tecnologías de información y comunicación y su aplicación en el campo educativo, específicamente en la enseñanza de la química de tercer año, en el nivel de educación media general.

En la investigación de campo, se efectuó un diagnóstico para detectar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de química de tercer año para un aprendizaje significativo, así como determinar el uso de las tecnologías de información y comunicación para la acción educativa (causa de investigación).

Unidades de Estudio

Las unidades de estudio están representadas por los docentes y estudiantes de la asignatura química del tercer año de educación media general, de un Liceo Bolivariano ubicado en el Municipio Libertador, Parroquia J.J. Osuna Rodríguez, Los Curos, estado Mérida. La razón de la escogencia de la institución y de la comunidad se debe a que ésta posee una serie de servicios al público entre ellos, los infocentros, y las instituciones educativas que allí se encuentran están dotadas de los CBIT. Es importante acotar, también, que la exploración, desde la participación de los docentes, no se logró con el rigor metodológico

requerido dado que de 5 docentes convocados, profesores de la asignatura, asistieron tres y se culminó con sólo uno. De igual manera, del total de estudiantes (15), participaron (10). En tal sentido, se consideró la aplicación de un estudio de casos pues, según Mertens (2005), el mismo puede entenderse como “una investigación sobre un individuo, grupo, organización, comunidad o sociedad; que es visto y analizado como una entidad” (p.2). La referencia para los fines de la investigación, entonces, se considera pertinente porque la información obtenida de la participación de la docente y los estudiantes fue representativa para el estudio realizado; como lo manifiesta Stake (2000), el estudio de caso está definido por su objeto de estudio más que por un método específico.

Selección de los Instrumentos de Recolección de los Datos

El instrumento seleccionado para la obtención de los datos fue el cuestionario. A la docente se le aplicaron dos cuestionarios que fueron respondidos bajo las alternativas: Con frecuencia (CF), Algunas veces (AV), Casi nunca (CN) y Nunca (N); con la finalidad de indagar sobre las estrategias utilizadas para llevar a cabo su acción educativa y el uso de las TIC, respectivamente. También se le observó, una vez a la semana, por un período de 3 meses, para detectar la manera cómo realizaba su praxis pedagógica. Para ello se elaboró una ficha de observación con los siguientes criterios de valoración: Muy frecuentemente, frecuentemente, casi nunca y nunca.

De igual manera, a los estudiantes se les aplicó un cuestionario conformado por una serie de preguntas relacionadas con las estrategias didácticas y las tecnologías de información y comunicación utilizadas por el docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en aras de un aprendizaje significativo; en donde las respuestas fueron SI, NO, Algunas Veces y Justifique su respuesta.

Técnicas de Análisis de la Información

Las tablas de frecuencia fueron utilizadas para estudiar los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan para el análisis y la discusión, las respuestas suministradas por la docente y sus estudiantes.

Tabla 1. Estrategias utilizadas por el docente para el logro de aprendizajes significativos

Preguntas	C.F	A.V	C.N	N
1. Expone la finalidad y alcance del tema al iniciar la clase		X		
2. Utiliza estrategias dirigidas a explorar los conocimientos previos del estudiante	X			
3. Enuncia el tipo de actividad y la forma de evaluación al desarrollar el tema	X			
4. Al iniciar un tema formula interrogantes que generen expectativas en el estudiante		X		
5. Al esquematizar el contenido de un tema ubica los conceptos de manera jerárquica			X	
6. Emplea esquemas didácticos para el desarrollo de actividades relacionadas con el tema a desarrollar		X		
7. Explica paso a paso las estrategias para resolver los problemas y que el estudiante los entienda	X			
8. Propone y/o resuelve problemas para desarrollar habilidades y reforzar el conocimiento	X			
9. Conformar equipos de trabajo como estrategia para desarrollar los temas	X			
10. Utiliza recursos que permitan captar la atención de sus estudiantes	X			
11. Permite a los estudiantes la resolución de problemas para comprobar el logro de los objetivos	X			
12. Dispone de materiales que permitan al estudiante explorar y/o verificar principios químicos				X
13. Desarrolla actividades experimentales para reforzar la teoría		X		
14. Solicita que se realice un análisis, síntesis o conclusión sobre los temas dados	X			
15. Utiliza instrumentos de evaluación para el registro de la actuación de cada estudiante	X			

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar las estrategias de enseñanza-aprendizaje en aras del logro de aprendizajes significativos, la docente respondió lo siguiente:

La finalidad y alcance del tema al iniciar la clase, algunas veces la expone. Así mismo manifiesta que, con frecuencia, utiliza estrategias dirigidas a explorar los conocimientos previos de los estudiantes. De la misma manera enuncia el tipo de actividad y la forma de evaluación a seguir en el desarrollo del tema.

Considera que, algunas veces, al iniciar el contenido de un tema, formula interrogantes que generen expectativas en el estudiante y al esquematizar el contenido a desarrollar, casi nunca ubica los conceptos de manera jerárquica. Manifiesta que, para desarrollar actividades relacionadas con la enseñanza del tema, algunas veces emplea esquemas didácticos. Estas respuestas (1-6) están en correspondencia con el inicio de la clase.

Aun cuando manifiesta que casi nunca ubica los conceptos de manera jerárquica y, algunas veces, emplea esquemas didácticos para el desarrollo de sus actividades, expone que con frecuencia, explica paso a paso las estrategias para resolver problemas y los ejemplifica para que el estudiante los entienda. Por lo que propone y/o resuelve problemas con frecuencia para desarrollar habilidades y reforzar el conocimiento.

El trabajo en equipo lo utiliza, con frecuencia, como estrategia para desarrollar los temas y para captar la atención en el desarrollo de los mismos, algunas veces presenta recursos que le permiten atraer la atención de los estudiantes. A su vez, permite a los estudiantes, con frecuencia, la resolución de problemas para comprobar el logro de los objetivos.

Manifiesta que, casi nunca, dispone de materiales que permitan al estudiante explorar y/o verificar principios químicos. Sólo algunas veces desarrolla actividades experimentales para reforzar la teoría. Las respuestas dadas (7-13) se corresponden con el desarrollo de la clase.

Solicita con frecuencia que se elabore un análisis, síntesis o conclusión sobre el tema desarrollado. Así como también utiliza, con frecuencia, instrumentos de evaluación para el registro continuo de la actuación de cada estudiante. Las respuestas (14-15) se relacionan con el cierre de la clase.

Es importante destacar que, cuando se observó a la docente en sus clases de aula, no expuso la relevancia de los temas a desarrollar ni realizó resumen alguno de lo discutido en la clase anterior. Así mismo, no se evidenció la utilización de mapas conceptuales u alguna otra estrategia en la que sus estudiantes se sintieran interesados por el desarrollo del contenido pautado. Además, la docente no formuló situaciones del día a día que permitiera a sus alumnos despertar la curiosidad. La docente, cuando explicó la teoría, sólo referida a los conceptos, no propuso prácticas para explicar dichos conceptos y, no concluyó las clases con interrogantes que permitieran detectar el logro de los aprendizajes adquiridos durante el proceso educativo.

Lo anteriormente señalado permitió llegar a las siguientes conclusiones:

La forma de evaluación y el uso de instrumentos para registrar la actuación de los alumnos son aspectos que deben ser considerados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, son tomados en cuenta por la docente, a pesar de que el tipo de actividad a seguir en el desarrollo del tema, algunas veces la expone. El estudiante en su proceso de aprendizaje, en efecto, debe conocer cómo va a ser evaluado y la forma en que se registrará su actuación académica. También, al inicio de cualquier unidad o tema, el docente no sólo debe exponer su plan de evaluación sino que también debe discutir el mismo con sus alumnos, de manera tal que participen activamente en el programa de las evaluaciones que le van a ser aplicadas. La estrategia utilizada por la docente para que los estudiantes adquieran la habilidad de comprobar el logro de los objetivos es la resolución de problemas, pues ello le permite reforzar el conocimiento. Sin embargo, le asigna poca importancia a despertar en el estudiante el interés por la teoría de la química y sus avances en aras de un aprendizaje significativo. La parte teórica, principalmente en las asignaturas teórico-prácticas, es de vital importancia por cuanto le per-

mite al estudiante, en su proceso de aprendizaje, apropiarse del alcance de la química y su aplicación en el día a día.

Así mismo, la parte experimental de la química para reforzar la teoría y verificar los principios a considerar en el desarrollo de los temas, es de escasa atención por parte de la docente. Ello podría ser debido, entre otras cosas, a la falta de dotación de los laboratorios o a la no existencia de ellos en la institución. Es importante destacar que la actividad de los estudiantes en el laboratorio les permite no sólo explorar para observar, comparar, analizar los diferentes fenómenos, sino también, satisfacer sus curiosidades intelectuales e intereses.

Si bien, la resolución de problemas y la ejemplificación son estrategias didácticas adecuadas para que el estudiante ponga en práctica sus habilidades y destrezas en el manejo de los problemas, existen otras como las herramientas tecnológicas que permiten que el desempeño estudiantil sea óptimo. Para ello se hace imperioso que el docente tenga la formación en las TIC y, así, propiciar cambios significativos en la acción educativa.

Tabla 2. Uso de las herramientas Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química de Tercer Año de Educación Media General a través de los CBIT

Preguntas	CF	AV	CN	N
1.Utiliza el correo electrónico para establecer contacto y hacer seguimiento a los estudiantes		X		
2.Recorre al internet para buscar información que le permita complementar el contenido programático de la materia	X			
3.Complementa los contenidos teóricos y/o prácticos con investigaciones donde los estudiantes utilicen fuentes electrónicas		X		
4.Conoce la disponibilidad de los espacios virtuales que le ofrecen los centros de informática y telemática		X		
5.Desarrolla algún tema del programa a través de los espacios virtuales en los centros de informática y telemática		X		
6.Desarrolla actividades teórico-prácticas donde los estudiantes utilicen el computador como herramienta para apropiarse de conocimiento		X		
7.Incorpora en la planificación estrategias fundamentadas en el uso de software para la apropiación del conocimiento				X
8.Participa en talleres, encuentros, jornadas donde se promueva el uso de los espacios virtuales para la enseñanza-aprendizaje de la materia			X	

Fuente: Elaboración Propia

Sobre el uso de las herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura química, de tercer año de Educación Media General, a través de los CBIT, las respuestas de la docente fueron las siguientes:

El correo electrónico para establecer contacto y seguimiento con sus estudiantes, algunas veces lo utiliza pero recurre al internet, con frecuencia, para buscar información que le permita complementar el contenido programático. Sin embargo, solo algunas veces, desarrolla los mismos con investigaciones donde los estudiantes utilicen fuentes electrónicas.

La disponibilidad de los espacios virtuales que le ofrecen los centros de informática y telemática la conoce poco y, en consecuencia, algunas veces es que desarrolla algún tema del programa a través de esos espacios virtuales y, por tanto, algunas veces es que realiza actividades teórico-prácticas donde los estudiantes utilizan el computador como herramienta para apropiarse del conocimiento.

Es importante destacar que la docente nunca incorpora en su planificación estrategias fundamentadas en el uso de software educativos para la apropiación del conocimiento y, casi nunca, participa en talleres, encuentros, jornadas donde se promueva el uso de los espacios virtuales para la enseñanza-aprendizaje de la materia. En las observaciones realizadas a la docente en su aula de clase, se pudo constatar que, es muy poca la importancia que le asigna al trabajo de los contenidos con material audiovisual, al uso del internet para desarrollar los temas y a las asesorías haciendo uso del chat; tampoco manifiesta la intención de utilizar programas en línea para observar algún fenómeno particular relacionado con los temas pero hace uso del correo electrónico para contactarse permanentemente con sus estudiantes.

Las conclusiones que se desprenden de las respuestas dadas por la docente son como sigue:

Aun cuando hace uso del correo y recurre al internet para buscar información que le sirve para el desarrollo del proceso de enseñanza, no le propicia a los estudiantes la oportunidad para que hagan de las TIC una herramienta que les permita un aprendizaje guiado mediante un

material audiovisual, tecnológico y telemático, que les propicie la interactividad y, al mismo tiempo, una educación a distancia; a pesar de que la institución cuenta con una sala de computación y en la comunidad, el CEBIT está al servicio de profesores y estudiantes.

Ello se debe a que los docentes no poseen la formación en las TIC que permita el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje interactivo y que sea una fuente de información actualizada para el docente y para el alumno. Las TIC promueven nuevos ambientes de aprendizaje que permiten, entre otras cosas, aumentar el interés y motivación de los estudiantes; interactuar con sus compañeros y profesores y, al mismo tiempo, tener acceso a diversos recursos educativos y entornos de aprendizaje los cuales propician la significatividad de los aprendizajes.

Tabla 3. Respuestas dadas por los estudiantes sobre las estrategias utilizadas por el docente para el logro de aprendizajes significativos

Preguntas	SÍ	%	NO	%	AV	%	Total
1.- Tu profesor en las clases realiza la exposición teórica como única estrategia sobre el tema	8	80	1	10	1	10	10 / 100
2.- Tu profesor en las clases asigna mayor importancia al aprendizaje basado en conceptos	2	20	8	80	-	-	10/100
3.- Consideras que las estrategias utilizadas por tu profesor te permiten comprender los temas que desarrolla	9	90	1	10	-	-	10 / 100
4.- Tu profesor utiliza la resolución de problemas como estrategia para desarrollar las clases	9	90	1	10	-	-	10/100
5.- Consideras que tu profesor utiliza las demostraciones de los fenómenos químicos en el laboratorio	8	80	1	10	1	10	10 / 100
6.- Piensas que las clases demostrativas son suficientes para comprender los fenómenos químicos	9	90	-	-	1	10	10/100
7.- Los problemas planteados por tu profesor son resueltos satisfactoriamente por ti	9	90	-	-	1	10	10 / 100
8.- Puedes comprender los fenómenos químicos planteados por tu profesor en el laboratorio	9	90	1	10	-	-	10 / 100
9.- Tu profesor utiliza las tecnologías de información y comunicación para desarrollar las clases	9	90	1	10	-	-	10 / 100
10.- Tu profesor hace uso del procesador de texto, gestor de presentaciones u otros recursos tecnológicos para desarrollar las clases	-	-	1	10	9	90	10 / 100
11.- Tu profesor utiliza el correo electrónico para establecer contacto y seguimiento permanente contigo y con el grupo	9	90	1	10	-	-	10 / 100

Fuente: Elaboración Propia

La docente, según sus estudiantes (80%), hace exposición teórica como única estrategia sobre el tema. Sin embargo, (20%) consideran que no y algunas veces, respectivamente. Así mismo, para (20%), la docente sí asigna mayor importancia al aprendizaje conceptual más que a los ejercicios; no obstante (80%), consideran que para la docente los ejercicios son más importantes que lo conceptual.

Para los estudiantes (90%), las estrategias utilizadas por la docente les permiten comprender los temas a desarrollar, (10%) considera que no es así. En tal sentido, para (90%), la estrategia que utiliza la docente para desarrollar la clase es la resolución de problemas y sólo uno (10%) dice que no.

La docente, para los estudiantes (80%) sí utiliza las demostraciones de los fenómenos químicos en el laboratorio, (10%) dice que algunas veces y otro (10%) manifiesta que no. Por lo que (90%) concuerdan en decir que las clases demostrativas permiten comprender los fenómenos químicos y sólo (10%) que algunas veces.

De acuerdo a los estudiantes (90%), los problemas planteados por la docente son resueltos satisfactoriamente y (10%) considera que no es así. Por consiguiente, (90%) plantean que comprenden los fenómenos químicos planteados por la profesora en clase pero (10%) opina que no es así.

Los estudiantes (90%), opinan que el profesor utiliza las TIC para desarrollar las clases por internet y sólo (10%) manifiesta que no es así. Sin embargo, (90%) consideran que algunas veces el profesor hace uso del procesador de textos, gestor de presentaciones, foros, chat u otros recursos tecnológicos para desarrollar las clases. Pero todos coinciden en decir que el profesor utiliza el correo electrónico para establecer contacto y seguimiento permanente con ellos.

Las respuestas dadas por los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas por la docente para el logro de aprendizajes significativos en la asignatura química del 3er. Año de educación media general, permitieron concluir lo siguiente:

La docente desarrolla sus clases utilizando como estrategia las exposiciones teóricas a pesar de la naturaleza de la materia y, aun cuando le asigna importancia al aprendizaje conceptual, los ejercicios son también tomados en cuenta para realizar sus clases, como la resolución de problemas y la demostración de los fenómenos químicos en el laboratorio o aula. Además, son comprendidos y resueltos satisfactoriamente por los estudiantes. Es importante destacar que la práctica, por el carácter de la materia, es de vital importancia; sin embargo, la fundamentación teórica debe también ser tratada a profundidad para que el estudiante conozca y descubra la génesis de los fenómenos químicos.

Los docentes utilizan las TIC para desarrollar las clases por internet, no obstante son tímidos para el uso de los recursos tecnológicos por lo que la incorporación de las tecnologías al campo de la educación en general y, en las instituciones educativas, en particular es fundamental. Ello basado en la premisa de que la informática es un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en comparación con otros medios. Lo que propicia que el docente promueva en el estudiante el desarrollo de habilidades y destrezas mediante la interacción y la reorganización de la información para que su proceso de aprendizaje sea significativo.

A los estudiantes de la asignatura química del 3er. Año de Educación Media General, para determinar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza -aprendizaje de química de tercer año, a través de los CBIT, se les formuló un cuestionario abierto que respondieron así:

En la pregunta no.1 referida a *¿Consideras que el uso del correo electrónico para establecer contacto y seguimiento permanente entre el profesor y tú, es de utilidad?*, manifestaron: *“Si es de mucha utilidad porque...nos la pasamos en redes sociales siempre activo y ya que podríamos prestar suficiente atención al internet”, “Porque cuando uno no va a clases uno se entera por las redes sociales o le pregunta a la profe”, “Si, porque es más flexible a la hora de estudiar o hacer alguna actividad desde la casa, pero para los que no tienen acceso a internet desde su casa se les hace difícil este contacto virtual con el profesor”*

Las opiniones dadas por los estudiantes permitieron deducir que el correo electrónico propicia la comunicación directa con la docente y,

al mismo tiempo, aclarar cualquier duda o dificultad con las actividades asignadas para su proceso de aprendizaje.

A la pregunta no.2 ¿Consideras que los CBIT permiten que tu profesor pueda desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de tu materia química?, dijeron que: *“los CBIT nos facilitan: saber las actividades asignadas e investigar de manera adecuada”, “Si porque es importante para nosotros como estudiantes estar al contacto con nuestra profesora”, “Si las clases teóricas que sean virtual. Pero las prácticas son más provechosas en las aulas de clase”.*

Las ideas expuestas por los estudiantes propiciaron concluir que es interesante que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle mediante los espacios virtuales que ofrecen los centros de informática y telemática que hay en sus instituciones y/o en la comunidad, aun cuando son de los que consideran que lo teórico se desarrolle virtualmente y lo práctico en el aula de clase; ello debido a que no conocen las bondades que les proporciona la educación a distancia a través de los CBIT.

En relación a la pregunta no.3 ¿Te gustaría que tu profesor siga desarrollando todo el contenido de la materia química a través de los CBIT?, consideraron que: *“Si, ya que...nos facilita el conocimiento y la investigación de los temas asignados por el profesor de la materia”, “Me parece maravilloso no solo porque tenemos que estar pegados a un cuaderno todo el tiempo, ya que nos ayuda mucho a no aburrirnos a las clases”, “Si pero hay quienes no tenemos acceso directo a un computador e internet”.*

Los estudiantes manifiestan que recibir clases de química haciendo uso de los CBIT es interesante pues les permite ahondar en cuanto al tema estudiado; sin embargo, son de la opinión que el uso de las TIC, computador, internet es bueno siempre y cuando ellos posean computadora e internet. Por lo que es necesario cultivar en ellos la importancia de la existencia de esos centros en la institución y en la comunidad para la consecución de su proceso de aprendizaje.

Con respecto a la pregunta no.4 ¿Te agradaría que tu profesor continuara con el desarrollo de actividades didácticas teórico-prácticas

donde utilices el computador como herramienta para apropiarse del conocimiento de la química?, respondieron lo siguiente: *“Si, puesto que es una muy buena herramienta para el desarrollo de este tipo de actividades escolares”, “Si, ya que tenemos suficientemente tiempo en un computador y sabemos manejarlo perfectamente bien”*.

Lo cual implica que está dispuesto a que su proceso de aprendizaje se realice mediante el computador y el acceso a toda la información que le sea de utilidad para que el conocimiento de la química no se limite a los contenidos del programa establecido sino que pueda profundizar sobre la importancia de la química en su día a día.

En la pregunta no.5 ¿Consideras que tu profesor pueda seguir incorporando en sus clases estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías de información y comunicación para la apropiación del conocimiento de química?, los estudiantes respondieron que: *“Si lo considero una gran estrategia ya que en los portales de internet encontramos un mundo de información amplia y completa con la cual podemos enriquecer nuestro aprendizaje”, “Si, es muy ventajoso ya que la tecnología avanza cada día y debemos estar actualizados”*.

Las opiniones dadas permiten inferir que las estrategias didácticas basadas en entornos virtuales son de gran interés para los estudiantes. Lo que significa que la docente tiene que actualizarse y formarse en el área de las TIC, aprovechando, también, la existencia de los CBIT en las instituciones y los infocentros en la comunidad.

En atención a las respuestas dadas por los estudiantes, es oportuno acotar que hay una disposición a la interactividad que ofrece la educación a distancia y sus entornos virtuales, lo que propicia la curiosidad, participación, interés, entre otros, para enriquecer sus conocimientos en aras de un aprendizaje significativo.

En tal sentido y atendiendo al análisis de las respuestas proporcionadas por la docente y los estudiantes, se propuso talleres que abarcaran los elementos necesarios para que los docentes de química de tercer año de educación media general lograran las competencias que les permitieran un desempeño académico más dinámico y la acción educativa más interactiva mediante el uso de las TIC, a través de los CBIT.

Dichos talleres fueron los siguientes: Diseño de Materiales Didácticos, Estrategias Didácticas para el trabajo en Moodle y Tutor en línea. Los mismos fueron diseñados para trabajar en la plataforma Moodle, un software libre que se instaló en las computadoras del CBIT. La docente asistió los días viernes en la mañana para recibir los cursos en cuestión, los cuales fueron trabajados con una especialista en entornos virtuales y en el uso de la plataforma Moodle. Los talleres seleccionados fueron tomados de la Coordinación de Estudios Interactivos a Distancia de la Universidad de Los Andes, institución que garantiza idónea formación en esta área del saber.

Tabla 4. Diseño de Materiales Didácticos

Objetivos	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
Determinar la importancia del diálogo didáctico mediado. Concebir la distribución de los aspectos que conforman las sesiones de contenido de un curso.	Diálogo didáctico mediado	Hacer lectura asignada, de García Aretio. Elaborar una sesión de contenido con el fin de mantener la atención de los estudiantes.	Lectura de García Aretio Ejemplo de diálogo didáctico mediado	Desarrollar un módulo de diálogo didáctico mediado
Identificar técnicas para el desarrollo de ideas para la elaboración de sesiones de contenido.	Técnica de Radiografía Textual y Pirámide Invertida	Hacer lectura asignada sobre la Técnica de Radiografía Textual. Seguir ejemplos de realización de cursos con la Técnica de la Radiografía Textual.	Lectura sobre Radiografía Textual	Elaborar una sesión para el curso utilizando la Técnica de la Radiografía Textual
Aplicar herramientas que permitan el diseño de materiales educativos.	Herramientas Joomag Herramientas Cmaptool	Leer tutorial Joomag y Cmaptool. Observar el video sobre diseño de materiales didácticos.	Video Joomag Video Cmaptool.	Hacer Revista Digital siguiendo instrucciones en Joomag.com

Sesiones: 1 Horario: 8-12m.

Tabla 5. Estrategias Didácticas para el trabajo en Moodle

Objetivos	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
Destacar el valor de la Educación a Distancia en la Educación Media General	Educación a Distancia y sus perspectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Leer lo relacionado con la Educación a Distancia en el Sistema Educativo Bolivariano. Leer la normativa de la Educación a Distancia en el Sistema Educativo Bolivariano y la Educación Media General.	Lecturas sobre Educación a Distancia en el Sistema Educativo Bolivariano. Normativa de la Educación a Distancia.	Diagnóstico sobre el futuro de las TIC y la formación del docente.

Sesiones: 1 Horario: 8-12m.

Tabla 6. Tutor en Línea

Objetivos	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
Delimitar las competencias del tutor en línea para su aplicación en la mediación de cursos por internet	Competencias del tutor en línea	Hacer lectura sobre Tutor en Línea. Hacer lectura sobre Tutor Virtual. Conocer las competencias del Tutor en Línea a través del Wiki.	Lectura sobre Tutor en Línea. Lectura sobre Tutor Virtual.	Elaborar un ensayo en Wiki.
Determinar la aplicación didáctica de los recursos síncronos del aula virtual.	Recursos síncronos de soporte para el tutor en línea	Hacer lectura sobre el Chat.	Lectura sobre el Chat.	Realizar una sesión de Chat.
Identificar la aplicación didáctica de los recursos asíncronos del aula virtual.	Recursos asíncronos	Hacer lectura sobre Foro Virtual. Hacer lectura sobre las Estrategias del Foro	Lectura sobre Foro Virtual. Lectura sobre Estrategias del Foro.	Participar en un Foro.

Fuente: Elaboración Propia

Continuación de la tabla 6. Tutor en Línea

Objetivos	Contenido	Actividades	Recursos	Evaluación
Establecer las tareas, actividades y estrategias del Tuto en Línea para una educación interactiva a distancia.	Tutor en Línea Educación Interactiva a Distancia	Hacer lectura sobre Aprendizaje sin Distancia. Hacer lectura sobre Perfil de Competencias del docente tutor en línea para la Educación Interactiva a Distancia. Hacer lectura sobre Tareas y Competencias del Tutor en Línea.	Lectura sobre Aprendizaje sin Distancia. Lectura sobre Perfil de Competencias del docente tutor en línea para la Educación. Lectura sobre Tareas y Competencias del Tutor en Línea.	Elaborar un Mapa Conceptual.
Analizar las ventajas y desventajas de las TIC en la Educación Virtual	Bases conceptuales de la Educación a Distancia Ventajas y desventajas de la aplicación de las TIC Innovación Educativa	Hacer lectura sobre Innovación Educativa. Hacer lectura sobre las TIC en la docencia.	Lectura Innovación Educativa. Lectura Las TIC en la docencia.	Foro sobre las TIC en la docencia. Ventajas y desventajas

Sesiones: 5 **Horario:** 8-12m.

Luego de realizar los talleres descritos, la docente desarrolló con los estudiantes un contenido de la materia perteneciente al tercer lapso, aplicando las TIC y los entornos virtuales, en el CBIT de la institución. El contenido trabajado fue el siguiente: Las reacciones químicas y su energía.

Para determinar el logro del objetivo propuesto como fue: Análizar las reacciones químicas y su energía haciendo uso de las TIC y sus entornos virtuales, se comparó las notas obtenidas en el primer y segundo lapso (proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional) con las del tercer lapso (proceso de enseñanza-aprendizaje basado en las TIC y sus entornos virtuales). Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 7. Resultados obtenido en el Tercer Lapso con la aplicación de las TIC y sus Entornos Virtuales

Alumno	1er. Lapso	2do. lapso	3er. lapso
1	08	01	15
2	11	12	17
3	17	16	17
4	06	08	17
5	10	14	15
6	11	11	11
7	10	14	16
8	09	10	13
9	08	07	11
10	04	06	11

Sesiones: 5. Horario: 8-12m.

Tal como se aprecia en la tabla 7, los alumnos con rendimiento BUENO mantuvieron sus notas y los de rendimiento DEFICIENTE, las superaron. Lo cual revela que se sintieron interesados por la forma como se desarrolló el contenido estudiado a través de las TIC.

Las opiniones de la docente y los estudiantes, luego de la experiencia fueron como sigue:

Docente: *“el apoyo incondicional de la facilitadora hizo posible despertar el interés y atención por los talleres y su aplicación...deben darse cursos permanentes...es importante saber de las herramientas que nos proporcionan las TIC pues propician el intercambio interactivo...”*

Estudiantes: *“Es otra responsabilidad más...pero nos permite conocer muchas cosas...se debe hacer con todas las materias...”*

Ello indica que las TIC y sus entornos virtuales permiten un proceso de enseñanza-aprendizaje novedoso, dinámico, participativo e interactivo. La realización de talleres de formación y actualización docente en las Tecnologías de Información y Comunicación en la química de tercer año de Educación Media General, a través de los CBIT propiciaron las siguientes Recomendaciones para:

Directivos:

- Fomentar la realización de talleres de formación de los docentes de todas las áreas del conocimiento en las TIC, los entornos virtuales, la educación a distancia; en el entendido que no van a sustituir lo existente en materia de acción didáctica pero visualizarlo como una herramienta que puede ser aplicada para hacer el proceso educativo más dinámico.

-Hacer de los CBIT lugares de mayor encuentro para los docentes en aras de reconocer que estos centros son importantes para la formación y actualización en materia TIC.

- Solicitar la cooperación de especialistas para que, junto con el técnico en informática, realicen los talleres que permitan a los docentes derribar las barreras tecnológicas y se sientan animados para hacer del proceso de enseñanza-aprendizaje un acto donde la curiosidad, interés por la exploración e indagación así como la interactividad sean los garantes de un aprendizaje significativo.

- Propiciar que los CBIT sean aprovechados por los estudiantes para que tengan acceso a la información del momento en cualquiera de las áreas del conocimiento.

Docentes:

- Procurar que el pizarrón y la tiza sean complementados y enriquecidos con la aplicación de herramientas tecnológicas que le permitan estar a tono con los avances de la ciencia y la tecnología y con las bondades que ofrece la sociedad de la información para mejorar su desempeño docente y académico.

- Solicitar todos aquellos talleres que les permita la formación y actualización docente para que estén en consonancia con los cambios continuos que en materia educativa se suceden.

- Hacer de las TIC la herramienta didáctica que les proporciona un proceso de enseñanza de la química de calidad.

Estudiantes:

- Que los profesores animen a los estudiantes a participar de las TIC y sus entornos virtuales para que hagan del proceso de aprendizaje en la química una acción significativa que no esté limitada a lo que se trabaja en el aula de clase sino que la pueda aplicar en el día a día.

- Hacer uso permanente de los CBIT para investigar, explorar, indagar sobre la química y sus adelantos, así como de las demás áreas del conocimiento.

De esta forma, se impulsa la integración de las TIC en las instituciones de educación media general, a través de los CBIT, para facilitar el aprendizaje activo, dinámico, participativo e interactivo en los estudiantes en general y los de química en particular.

REFERENCIAS BIBLIOHEMEROGRÁFICAS

Ausubel, D. y Novak, J (1993). *Psicología Educativa*. México: Trillas.

Barrera, J (2008). *El Proyecto de Investigación, Comprensión Holística de la Metodología*. Caracas: Sypal.

Bernstein y Bourdieu (2005). *Socialización, Educación y Reproducción Cultural*. Madrid: Akal.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Mérida: Graphe.

Chang, R (2002). *Química*. (7ª. Ed.). México: McGraw Hill.

Decreto 825 (2000). *Internet como prioridad del Estado*. Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela: Caracas.

Decreto con Fuerza de la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (2001). *Gaceta Oficial No. 37.291*, 26-9-2001.

Decreto No. 3390 con rango y Fuerza de la Ley Orgánica de la LOCTI (2014). *Gaceta Oficial No. 38.095*, 28-12-2014.

Gagné, R (1975). *Teoría del Procesamiento de la Información*. México: Interamericana.

Merril, D y Gagné, R (1991). *Tecnología Educativa*. México: Interamericana.

Mertens, A (2005). *Hacia una definición de Estudio de Casos*. México: Interamericana.

Ministerio del Poder Popular para la Educación (2012). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación*. Caracas.

Piaget, J (1978). *Psicología de la Inteligencia*. Argentina: Paidós.

Stake, R (2000). *The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research*. Forum: Qualitative Social Research, Vol. No.1 art, 21.

Tabúas, M (2002). *Hacia la promoción significativa de la enseñanza-aprendizaje de la química*. Trabajo especial de grado: Universidad de Los Andes-NURR.