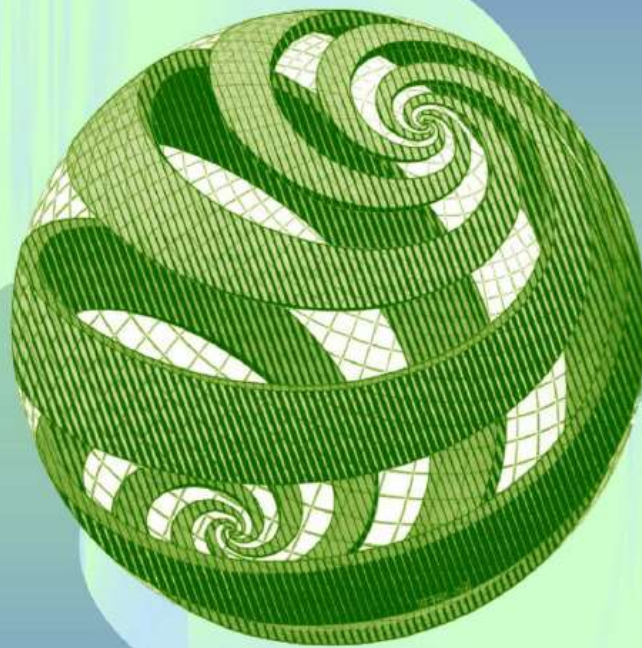




Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Maracay
Departamento de Matemática



VII Jornada de Investigación en Educación Matemática



VIII Jornada de Investigación del Departamento de Matemática

2 y 3 de Julio de 2015

Información e inscripción: Oficina del Departamento de Matemática de la UPEL-Maracay
Recepción de los resúmenes y extensos: jusanoja@gmail.com, con copia a: miglesias@gmail.com



Auspicia:



Memorias de VIII Jornada de Investigación del Departamento de Matemática y VII
Jornada de Investigación en Educación Matemática

Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Instituto Pedagógico de Maracay. 2015

Editoras:

Julia Elena Sanoja de Ramírez
Zoraida Coromoto Paredes

Diseño de Portada: Angélica María Martínez

Reproducción en CD: CEINEM-NT

Derechos Reservados

© Instituto Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara”

UPEL Maracay

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, previa cita a la fuente

ISBN: 978-980-7335-37-9

Depósito Legal: lfx4602016370720

Digitalizado en Maracay, Estado Aragua, Venezuela/ Marzo 2016

Ediciones SIP. Subdirección de Investigación y Postgrado.

Centro de Investigación en Educación Matemática usando Nuevas Tecnologías
(CEINEM-NT).

Avenida Las Delicias. Edificio de Matemática. Piso 3. Maracay. 2016

Venezuela.

*Publicación arbitrada por el Comité Académico de VIII Jornada de Investigación del
Departamento de Matemática y VII Jornada de Investigación en Educación Matemática,
UPEL Maracay*

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE CON CANAIMA EDUCATIVO EN UNA INSTITUCIÓN RURAL

Joan Fernando Chipia Lobo

Universidad de Los Andes

joanfchipia@ula.ve

Carmen Zuleima Lara Angel

Universidad de Los Andes

carmenzuleimalaraangel@gmail.com

RESUMEN

La investigación describe una experiencia de aprendizaje con el Proyecto Canaima Educativo en las asignaturas de Matemática y Física de cuarto y quinto año de Educación Media de la Unidad Educativa Bolivariana “Genarina Dugarte Contreras”, la cual es una institución rural, ubicada en Pueblo Nuevo del Sur, Mérida. Dicha práctica pedagógica se realizó durante el tercer lapso del año escolar 2013-2014, haciendo presentaciones y audios sobre temas de Matemática y Física, para que el estudiante logre un aprendizaje de la asignatura, además del manejo del editor de presentaciones y del programa Audacity, para integrar el Proyecto Canaima Educativo al proceso de enseñanza y de aprendizaje y se pueda determinar la utilidad formativa de este recurso. El estudio se justifica en la importancia de la utilización de tecnología para el proceso de enseñanza y de aprendizaje, tal como se enuncia en la Constitución (1999), Plan de la Patria (2012), Ley Orgánica de Educación (2009) y Ley de Infogobierno (2013). Cabe mencionar que la experiencia se le aplicó a los estudiantes de cuarto y quinto año de Educación Media de la Institución Educativa antes señalada y se le llevó a cabo bajo una teoría de aprendizaje constructivista, con un enfoque de aprender haciendo basado en el pensamiento de Jhon Dewey. La metodología desarrollada en la indagación, se basa en un enfoque cualitativo y de campo, debido a que se recolectaron datos de la realidad donde ocurren los hechos; un alcance descriptivo y un diseño pre-experimental. La experiencia evidenció una mayor motivación y mejores calificaciones, nuevas formas de desarrollar el pensamiento reflexivo y crítico con el empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación. Finalmente se recomienda elaborar experiencias más amplias sobre la utilización de Canaima Educativo en los diversos Subsistemas educativos.

Palabras Clave. Canaima Educativo; Tecnologías de la Información y Comunicación; Aprender haciendo; Institución Educativa Rural.

Introducción

El Ministerio del Poder Popular para la Educación y para la Ciencia, Tecnología e Innovación (2011b) inició el Proyecto Canaima Educativo en 2009, buscando abarcar las

dependencias y organismos adscritos al Ministerio del Poder Popular para la Educación, nacionales, estatales y municipales enmarcadas en las Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, vinculado a los procesos educativos y a la comunidad como centro social en la participación educativa. En vista de las consideraciones anteriores, se elaboró una experiencia educativa para integrar las portátiles Canaima, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Unidad Educativa Bolivariana “Genarina Dugarte Contreras”, la cual es una institución rural, ubicada en Pueblo Nuevo del Sur, municipio Sucre, estado Mérida.

La práctica pedagógica se planificó y ejecutó para los estudiantes de cuarto y quinto año de Educación Media, utilizando el Editor de presentaciones y el programa Audacity, buscando que el estudiante desarrolle aprendizajes en el manejo instrumental de las aplicaciones y en el proceso pueda obtener el conocimiento específico de Matemática y Física. El artículo se divide en: tema de interés; marco referencial; planificación de la experiencia; metódica; resultados; conclusiones y recomendaciones.

Tema de interés

Los Ministerios del Poder Popular para la Educación y para la Ciencia, Tecnología e Innovación (2011b), el Proyecto Canaima Educativo se basa en el eje integrador de las Tecnologías de Información y Comunicación en el ámbito del proceso curricular venezolano con el objetivo de potenciar los aprendizajes en los estudiantes del Subsistema de Educación Básica mediante el uso de las portátiles Canaima como un recurso en constante actualización. Los Ministerios del Poder Popular para la Educación y para la Ciencia, Tecnología e Innovación (2011a), el Proyecto Canaima Educativo está desarrollado bajo software libre, desde la elaboración del Sistema Operativo GNU/Linux Canaima, promovido por el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) y con contenidos educativos venezolanos, se basa en el marco de la didáctica de procesos que

invita a un acto de análisis reflexivo y crítico para la transformación que requiere la sociedad actual impulsado por los estudiantes venezolanos del presente y el futuro.

La transformación del proceso educativo en las materias de Matemática y Física de la Unidad Educativa Bolivariana “Genarina Dugarte Contreras”, se basó en la elaboración de una experiencia con Canaima Educativo, en la búsqueda de mejorar el rendimiento académico y motivación de dichas asignaturas, además de generar un aprendizaje en el manejo del portátil y en particular del Editor de presentaciones y Audacity, para incorporar las TIC a la enseñanza y el aprendizaje. Para la incorporación de las TIC es menester un replanteamiento sistemático de la estructura, los procesos y la descripción de las actividades de aprendizaje, por ello, no sólo las TIC son el agente transformador del conocimiento, lo es también, y en mayor medida, el conocimiento que es posible generar con la información (González, 2008). El mismo autor señala que aunque las TIC han sido una condición necesaria para el desarrollo del conocimiento, este concepto se refiere a fenómenos mucho más amplios y complejos que los únicamente asociados a dichas tecnologías, de allí que son un medio para la obtención del conocimiento.

La incorporación de las TIC, proponen convertir al profesorado en actor y sujeto de su formación, propiciando un aprendizaje significativo que parte de las inquietudes del estudiante, trabajar desde un modelo de conocimientos basado en la reflexión y la creación, desde la cual los marcos regulatorios de su práctica se derivan en gran medida de un docente investigador que construye conocimiento sobre su quehacer en forma colectiva (Borello, 2010). En el marco de un proceso educativo que considere la incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje, durante el tercer lapso del año escolar 2013-2014 y en las materias de Matemática y Física se realizó una experiencia con Canaima Educativo, se efectuó de manera sistemática en cuarto y quinto año de la Unidad Educativa Bolivariana “Genarina Dugarte Contreras”, tomando en cuenta lo señalado por Onrubia (2007), es decir, se incentivó el carácter activo del estudiante basado en la autonomía y autorregulación de su aprendizaje, hacia el alcance de los objetivos planteados para la asignatura.

Marco referencial

La incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza y de aprendizaje tiene grandes desafíos por enfrentar, puesto que educandos y maestros tendrán una gran responsabilidad en la construcción de una sociedad del conocimiento; requiere de una alfabetización digital integral, que apunte tanto al aprendizaje de la utilización de las aplicaciones informáticas, como a la comprensión de los contenidos de la materia específica (Borello, 2010). Por ello, las TIC necesitan docentes actualizados e innovadores en lo pedagógico y didáctico para su uso como medio educativo.

Cabe especificar que el impacto y las posibilidades de las TIC para mejorar la docencia, no depende de la tecnología utilizada, cantidad o complejidad de la misma, más bien, está causada por la efectividad de su uso, por ello, se hace importante incluir una teoría de aprendizaje, que permita organizar las actividades de aprendizaje, generando un clima de interactividad en el aula de clases (Onrubia, 2007). En cuanto al éxito o fracaso de la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje depende, en gran parte, de la forma como los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos (González, 2008).

La incorporación del Proyecto Canaima Educativo, debe ser estructurado por un docente que cambia su función para aplicar eficientemente metodologías que proporcionen a los escolares herramientas para integrar conocimientos nuevos con los ya adquiridos, concibiendo la clase como un laboratorio en el cual existe la posibilidad de participar, con materiales adaptados al educando y no viceversa, para responder a sus necesidades particulares dependiendo del contexto (González, 2008).

En la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) se establece en el artículo 108, que el Estado garantizará servicios de informática y los centros educativos deben incorporar las nuevas tecnologías. En el Plan de la Patria 2013-2019 (2013), en su apartado 2.2.2.8 se explica la importancia de darle continuidad a la incorporación de las TIC al proceso educativo. En la Ley Orgánica de Educación (2009), se hace referencia a un

nuevo modelo de escuela necesaria para las innovaciones pedagógicas, las comunidades alternativas de uso y desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, así mismo en su artículo 38 se menciona a la formación permanente como proceso integral y continuo para garantizar el fortalecimiento de una sociedad crítica, reflexiva y participativa en el desarrollo y transformación del país. En la Ley de Infogobierno (2013), en el artículo 4, se menciona como de interés público y estratégico las tecnologías de la información.

Por lo tanto y en el marco de la norma, los Ministerios del Poder Popular para la Educación y para la Ciencia, Tecnología e Innovación (2011a), señala la consolidación del uso de las tecnologías de información en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, lo implementa como base integral del conocimiento y del desarrollo de cambios, por lo cual, se busca promover su utilización desde un aspecto estructural como eje integrador, con fines educativos que permitan mejorar la calidad educativa y de vida de la población estudiantil.

Objetivo de la investigación

Desarrollar una experiencia sobre el Proyecto Canaima Educativo con la utilización de presentaciones y audios como medios de enseñanza y aprendizaje en Matemática y Física, Unidad Educativa Bolivariana “Genarina Dugarte Contreras”, Pueblo Nuevo del Sur, Mérida, Venezuela.

Planificación de la experiencia

La planificación de la experiencia educativa, se fundamenta en la teoría de aprendizaje constructivista, porque se toma en consideración los conocimientos previos del sujeto, además, es un proceso de construcción personal, a partir de la interacción con el aprendizaje, por medio de objetos que explican una realidad particular y dinámica, para la solución de nuevos problemas y tareas (Pozo, 2006).

Cabe agregar que la práctica pedagógica se estructura a través del *aprender haciendo*, lo cual se basa en el pensamiento de Jhon Dewey (1859-1952), sobre la necesidad de probar el pensamiento por medio de la acción si se quiere que este se convierta en conocimiento, sus trabajos sobre la educación tenían por finalidad estudiar las consecuencias que tendría su instrumentalismo para la pedagogía y comprobar su validez mediante la experimentación (Westbrook, 1993). Este enfoque propugna el diálogo, la interacción, la reflexión y la experiencia vivida de los participantes, por lo tanto, es un aprendizaje activo, entendido como formulación y experimentación de hipótesis de significado por parte del estudiante. En la práctica educativa, existe una inversión del proceso de enseñanza y aprendizaje tradicional, en lugar de la secuencia habitual que va de la teoría a la práctica.

Se utilizó un modelo instruccional integrativo, el cual se basa en la enseñanza inductiva, está diseñado para ayudar a los estudiantes a una comprensión profunda de los cuerpos organizados de conocimiento (relaciones entre conceptos, hechos, principios o generalizaciones) al mismo tiempo que practican el pensamiento de nivel superior acerca de la información que están tratando (Eggen, y Kauchak, 2001). En vista de las consideraciones antes señaladas y tomando en cuenta el guión pedagógico de Educación Media proporcionado por la Dirección General de Currículo del Ministerio del Poder Popular para la Educación (2010), se planificó de la siguiente manera:

Guion pedagógico 1

Categoría curricular para Educación Media: Ciencia y Tecnología.

Título del recurso: Presentaciones digitales de Matemática y Física de cuarto y quinto año.

Propósito: Desarrollar los contenidos especificados de Matemática y Física, a través del Editor de presentaciones.

<i>Organización de los contenidos</i>	<i>Integración de intencionalidades educativas</i>	<i>Ejes integradores</i>	<i>Interdisciplinarietà ad</i>
<p><i>Matemática:</i> Historia, conceptos y utilidad en la cotidianidad y salud de las secciones cónicas: circunferencia, elipse, parábola, hipérbola, estadística descriptiva, distribuciones de probabilidad, progresiones aritméticas y geométricas, número e, fractales de Mandelbrot y Julia, el conjunto de Cantor, vectores en el espacio</p> <p><i>Física:</i> Historia, conceptos y utilidad en la cotidianidad y salud de fuerza, ley de gravitación universal, ley de Coulomb, principio de conservación de la cantidad de movimiento, centro de masa, energía, potencia mecánica, choques elásticos, movimiento armónico simple, ondas, acústica, óptica, mecánica de fluidos, Física cuántica, radiación.</p>	<p>Resumiendo, organizando y analizando la información de Matemática y Física, permitirá el aprendizaje de la historia y los conceptos específicos propios de los contenidos.</p> <p>Aplicando los conceptos asignados de Matemática y Física en la cotidianidad y salud, podrá lograr una estructura mental de la utilidad práctica para la resolución de tareas específicas.</p>	<p>- <i>Ambiente y salud integral</i>, porque se busca que el estudiante escudriñe información sobre la aplicación de los conceptos dados de Matemática y Física, en su cotidianidad y la salud.</p> <p>- <i>Tecnologías de la información y comunicación libre</i>: ya que el manejo instrumental del portátil Canaima y su Sistema Operativo, además del Editor de presentaciones el estudiante obtendrá su conocimiento básico de la herramienta.</p> <p>- <i>Lenguaje y comunicación</i>: debido a que se considera la necesidad de redacción y ortografía en el desarrollo de la presentación.</p>	<p>Se fortalecerán los conocimientos científicos y de tecnología, cuando desarrolle la presentación individual de un mínimo de 10 diapositivas, ya que su producción, hace posible una construcción de aprendizajes haciendo e investigando información de manera sistemática, para su posterior resumen y análisis de manera organizada y a partir de un adecuado manejo del programa, lenguaje técnico, además de buscar buena redacción y ortografía de los estudiantes.</p>

Evaluación

<i>Producto a evaluar:</i> Presentación individual del tema asignado	
<i>Indicadores de evaluación:</i>	<i>Puntos</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad Si 3 puntos y no 0 puntos	3
<ul style="list-style-type: none"> • Redacción y Ortografía: Cada 3 errores un punto menos	3
<ul style="list-style-type: none"> • Biografía de un personaje resaltante de acuerdo al contenido: Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos	2

• Concepto general del contenido Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos	2
• Conceptos específicos acordes al contenido Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos	2
• Aplicaciones cotidianas: al menos dos Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos	2
• Aplicaciones de salud: al menos dos Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos	2
• Tamaño de letra: 28 para los títulos y 24 para el texto Si 1 punto, no 0 puntos	1
• Letra: un tipo para toda la presentación Si 1 punto, no 0 puntos	1
• Color: contraste entre el fondo y letra Si 1 punto, no 0 puntos	1
• Imágenes: utilización adecuada y al menos una cantidad de 2 Si 1 punto, no 0 puntos	1

Guion pedagógico 2

Categoría curricular para Educación Media: Ciencia y Tecnología.

Título del recurso: Audio biografías de matemáticos y físicos resaltantes.

Propósito: Construir audios de la biografía de matemáticos y físicos resaltantes.

<i>Organización de los contenidos</i>	<i>Integración de intencionalidades educativas</i>	<i>Ejes integradores</i>	<i>Interdisciplinariedad</i>
<i>Matemática: Biografía de matemáticos resaltantes a lo largo de la historia.</i>	Estructurando la información de la biografía de un matemático y un físico por estudiante	- <i>Tecnologías de la información y comunicación libre:</i> porque requiere un manejo instrumental del portátil Canaima y su Sistema Operativo, además del programa Audacity, para realizar la actividad de aprendizaje.	Se conocerá más sobre científicos y el empleo de la aplicación informática Audacity, cuando desarrolle el audio en archivo mp3 con un rango de tiempo de 3 a 4 minutos, ya que su producción, lo enriquece en el lenguaje técnico científico y lo puede
<i>Física: Biografía de físicos resaltantes a lo largo de la historia.</i>	permite conocer sus aportes y la utilidad de sus desarrollos en su vida diaria.	- <i>Lenguaje y comunicación:</i> debido a que se considera la necesidad de expresión oral	

	al momento de elaborar la grabación.	motivar al aprendizaje de Matemática y Física.
<i>Evaluación</i>		
<i>Producto a evaluar:</i> Audio biografía individual de un matemático y un físico asignado		
<i>Indicadores de evaluación:</i>		<i>Puntos</i>
• Responsabilidad		3
Si 3 puntos y no 0 puntos		
• Tiempo establecido de 3 a 4 minutos		3
Si 3 puntos y no 0 puntos		
• Presentación del audio		2
Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos		
• Desarrollo del audio		5
Excelente 5 puntos, regular 2,5 puntos y deficiente 0 puntos		
• Cierre del audio		2
Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos		
• Tono de voz y lenguaje utilizado		2
Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos		
• Utilización de música de fondo con un volumen acorde al tono de voz		2
Excelente 2 puntos, regular 1 punto y deficiente 0 puntos		
• Archivo guardado correctamente identificado y en formato mp3		1
Si 1 punto y no 0 puntos		

Metódica

La metódica desarrollada en la investigación, se basa en un *enfoque cualitativo* porque se estudia la utilización de Canaima Educativo en Matemática y Física de manera explicativa, por medio de cualidades específicas y organizadas de la experiencia de aprendizaje (Tamayo, 2009). El *estudio fue de campo*, debido a que se recolectaron datos de la realidad donde ocurren los hechos, por medio de los instrumentos con la presencia del investigador directamente de la fuente, es decir, se recoge la información de los individuos en estudio, para ser analizada (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El *alcance* de la indagación es *descriptivo*, porque se busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del empleo del Editor de presentaciones y Audacity, con el portátil Canaima, narrando las tendencias de los estudiantes sujetos de investigación (Hernández y otros, 2014). Es un diseño *pre experimental* porque el grado de control es

mínimo, teniendo por objetivo indagar la incidencia del portátil Canaima en el aprendizaje de los contenidos de las asignaturas de Matemática y Física, además del manejo de los programas de informática en los estudiantes de dos grupos intactos ya establecidos y se determinó la contribución en el promedio de calificaciones (Hernández y otros, 2014).

Participantes de la investigación, el conjunto de estudiantes de Matemática y Física de una sección de cuarto año con treinta y cuatro participantes y una sección de quinto año conformada por dieciocho aprendices de Educación Media de la Unidad Educativa “Genarina Dugarte Contreras”, Pueblo Nuevo del Sur, municipio Sucre, estado Mérida, durante el tercer lapso del año escolar 2013-2014. Se utilizó como *técnica* la observación y como *instrumentos de recolección de datos*, el registro anecdótico de la experiencia educativa. Cabe señalar que las fases de la práctica didáctica se llevaron a cabo en el marco de la planificación, organización, diseño, desarrollo, análisis de datos de la actividad, para la obtención de conclusiones sobre la relevancia de utilizar medios tecnológicos, como elementos motivadores en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de Matemática y Física, lo cual se enmarca en un proceso directo de intervención didáctica en el aula.

Resultados

Los discentes tenían un manejo básico del computador y conocían como utilizar los programas de ofimática, en cuanto a Matemática y Física, mostraban poco interés en realizar las actividades educativas antes de llevar a cabo la experiencia. En el transcurso de la práctica educativa, se obtuvo una participación del 100% de los estudiantes de cuarto y quinto año de Educación Media de la Unidad Educativa Bolivariana “Genarina Dugarte Contreras” en la elaboración de la presentación del tema asignado y del audio de la biografía del matemático y físico resaltante dado. El promedio de calificaciones de Matemática y Física (en conjunto) en las presentaciones de cuarto año de Educación Media fue de 15,18 puntos, mientras que en el audio fue de 14,85 puntos. El promedio de

calificaciones de Matemática y Física (en conjunto) en las presentaciones de quinto año de Educación Media fue de 15,86 puntos, en cambio, para el audio fue de 16,17 puntos.

En cuanto al promedio de calificaciones de Matemática y Física (en conjunto) en las presentaciones de cuarto y quinto año de Educación Media de la Institución en estudio fue de 15,42 puntos y en el audio fue de 15,31 puntos. Cabe resaltar que en Matemática de cuarto año de Educación Media se obtuvo un promedio de calificaciones en el tercer lapso del año escolar 2013-2014 de 15,24 puntos, lo que indica un aumento de 2,03 puntos con respecto al segundo lapso y 1,09 puntos con respecto al primer lapso. En relación a Matemática de quinto año existió un promedio de calificaciones en el tercer lapso de 15,94 puntos, lo que muestra un aumento de 2,05 puntos con respecto al segundo lapso y 3,33 puntos con respecto al primer lapso.

En lo que respecta a Física de cuarto año de Educación Media se obtuvo un promedio de calificaciones en el tercer lapso del año escolar en estudio de 13,95 puntos, lo que muestra un aumento de 1,1 puntos con respecto al segundo lapso y 2,95 puntos con respecto al primer lapso. En cuanto a Física de quinto año hubo un promedio de 15,39 puntos, lo que indica un aumento de 1,67 puntos comparando con el segundo lapso y 2,39 puntos en contraste con el primer lapso. Más allá de los logros cuantitativos se pudo observar una participación continua que revela la relevancia de emplear procesos diferentes a los tradicionales, con la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación, lo cual influye en la motivación para el aprendizaje de Matemática y Física, lo que tiende a indicar un cambio positivo en la percepción de los estudiantes hacia dichas asignaturas.

Se observó colaboración entre los estudiantes y participación constante, lo que muestra un cambio de actitud hacia las asignaturas de Matemática y Física, además de una modificación de la percepción que tenían sobre el manejo de Canaima Educativo, lo cual, se pudo notar en su proceso de enseñanza y de aprendizaje. Se pudo determinar que el aprender haciendo generó un mayor interés, reflexión y creatividad en el momento de elaborar las actividades de aprendizaje, porque se manifestó un manejo instrumental y

aplicativo de los contenidos, con opiniones personales y críticas de las situaciones encontradas en la utilización del recurso.

Los estudiantes manifestaron que durante el desarrollo de la presentación y audio, lograron aprendizajes significativos sobre las temáticas asignadas de Matemática y Física. Obtuvieron conocimientos informáticos específicos sobre la utilización del Editor de presentaciones y de Audacity, además del manejo y utilidad de la portátil Canaima. También mencionaron que pudieron determinar algunas relaciones entre Matemática, Física e informática. Los participantes señalaron que tuvieron inconvenientes con Canaima, en relación al teclado, porque una parte del mismo no funcionaba, para lo cual se buscó información en Internet de las posibles soluciones, entre las encontradas, están el de cambiar el idioma del teclado a USA y la otra opción fue combinar las teclas Fn-Ins o Fn-Num, en algunos portátiles funcionó la primera (cambio de idioma), en otros la segunda (combinación de teclas), alcanzándose soluciones a todos los casos encontrados.

Los problemas del ratón táctil se solucionó con Fn-F11, en cuanto a la grabación del audio, en algunos estudiantes no se pudieron solucionar a pesar de modificar la configuración del portátil, para lo cual, se buscó como alternativa que los educandos se colocaran de acuerdo con un compañero para que les prestara su portátil y así elaborar la grabación. En términos generales, a los discentes les gustó la experiencia educativa, pues las presentaciones, les permitió organizar la información y en el caso del audio explicaron que les sirvió para escuchar su voz y sus errores, lo que les ayudó a mejorar algunas de sus dificultades de lenguaje encontradas.

Conclusiones

Hacer un proceso planificado desde el diseño, desarrollo hasta la evaluación es necesario para integrar las TIC y en particular el Canaima Educativo en la enseñanza y aprendizaje de Matemática y Física. Es importante utilizar las TIC buscando incentivar el cambio de idea de un estudiante pasivo a activo y responsable de su aprendizaje.

El docente debe convertirse en un facilitador que guía el proceso educativo, para lo que se requiere de compromiso con la actividad efectuada. El enfoque de aprender haciendo permite generar aprendizajes ante situaciones prácticas, lo que le ayuda al educando a resolver problemas y estructurar nuevos esquemas mentales.

La innovación educativa no consiste en utilizar las TIC, sino en formar a estudiantes que piensen críticamente en el cómo, por qué y para qué estoy haciendo una actividad de aprendizaje, considerando su contexto específico y las aplicaciones que se pueden realizar.

Recomendaciones

Elaborar experiencias más amplias sobre la utilización de Canaima Educativo en los diversos Subsistemas educativos, empleando una planificación que considere a los estudiantes, el contexto y el currículo.

Llevar talleres a docentes para que utilicen las TIC adecuadamente e incentiven a sus estudiantes a usar recursos como la portátil Canaima, mostrando su potencialidad y cómo pueden ser empleadas en su cotidianidad, lo que le ayudará a un mejor desenvolvimiento personal y colectivo.

Referencias

- Borello, M. (2010). Educación y TIC. Líneas para caracterizar sus relaciones. *TE & ET*, 5, 13-20.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 36860 (Extraordinario), Diciembre 30, 1999.
- Eggen, P. y Kauchak, D. (2001). *Estrategias docentes. Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento* (2a. Ed.). México D. F.: Fondo de cultura económica.

- González, J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5 (2), 1-8.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a. Ed.). México D. F.: Mc Graw Hill.
- Ley de Infogobierno (2013). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 40274, Octubre 17, 2013.
- Ley Orgánica de Educación (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5929 (Extraordinario), Agosto 15, 2009.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2010). *Desarrollo Metodológico "Canaima Educativo", para la elaboración de Contenidos Educativos Digitalizados*. Caracas: Autor.
- Ministerios del Poder Popular para la Educación y para la Ciencia, Tecnología e Innovación (2011a). *Orientaciones educativas para el uso del computador portátil Canaima Educativo*. Caracas: Autor.
- Ministerios del Poder Popular para la Educación y para la Ciencia, Tecnología e Innovación (2011b). *Proyecto Canaima Educativo. Orientaciones Educativas*. Caracas: Autor.
- Onrubia, J. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación como instrumento de apoyo a la innovación de la docencia universitaria. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 21 (1), 21-36.
- Pozo, J. (2006). *Teorías cognitivas del aprendizaje* (9a. Ed.). España: Morata.
- Plan de la Patria 2013-2019 (2013). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 6118 (Extraordinario), Diciembre 4, 2013.
- Tamayo, M. (2009). *El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación* (5a. Ed.). México D. F.: Limusa.
- Westbrook, R. (1993). Jhon Dewey (1859-1952). *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, 23 (1-2), 289-305.