

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE BARQUISIMETO
LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO DE APRENDIZAJE EN EL
TEMA “LAS PLANTAS” DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE PRIMER
AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA PERTENECIENTES AL
L.B LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA
BARQUISIMETO-LARA**

Trabajo de Grado para optar al Grado de Magíster en Educación
Mención Investigación Educativa

Barquisimeto, Marzo 2018

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE BARQUISIMETO
LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO DE APRENDIZAJE EN EL
TEMA “LAS PLANTAS” DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE PRIMER
AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA PERTENECIENTES AL
L.B LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA
BARQUISIMETO-LARA**

Trabajo de Grado para optar al Grado de Magíster en Educación
Mención Investigación Educativa

Autor: Elisaúl Méndez
Tutor: Any Montero

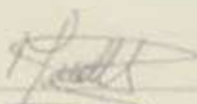
Barquisimeto, Marzo de 2018

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE BARQUISIMETO
"LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA"
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN INVESTIGACIÓN EDUCACIONAL

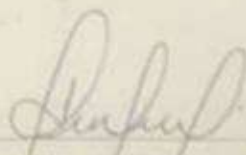
SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO DE APRENDIZAJE EN EL TEMA
"LAS PLANTAS" DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
EDUCACIÓN MEDIA DEL I.B. LUIS BELTRÁN PRIETO
FIGUEROA BARQUISIMETO-LARA

Por: Eliana Méndez

Trabajo de Grado de Maestría aprobado, en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por el siguiente jurado, en la ciudad de Barquisimeto a los 15 días del mes de marzo de 2018.


Dr. Mariangel Herrera
C.I. 13.035.182


Dr. Oscar González
C.I. 17.626.278


Dr. Any Montero
C.I. 12.434.386

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE CUADROS.....	pp. vi
LISTA DE GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA.....	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la investigación.....	10
Justificación.....	10
II MARCO REFERENCIAL.....	13
Antecedentes de la Investigación.....	13
Bases Teóricas.....	17
Las Tic en la Educación.....	17
Software Educativo.....	19
Valoración del Software Educativo.....	24
Concepciones del Aprendizaje en el Software educativo.....	26
Teoría de la Comunicación.....	27
Bases Legales.....	33
III MARCO METODOLÓGICO.....	35
Naturaleza de la Investigación.....	35
Diseño de la Investigación.....	36
Fase I. Diagnóstico.....	36
Fase II: Diseño.....	41
Fase III: Validación.....	41
IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	44
Fase I. Diagnóstico de la Necesidad.....	44
Fase II. Diseño del Software Educativo.....	51
Fase III. Validación del Software Educativo.....	59
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
Conclusiones.....	67
Recomendaciones.....	69

	pp.
REFERENCIAS.....	71
ANEXOS	
A Validación del instrumento.....	74
B Validación del Contenido.....	83
C Instrumento de Validación Pedagógica.....	88
D Instrumento de Validación Técnica.....	93
E Instrumento de Validación de Usuarios.....	98

LISTA DE CUADROS

CUADRO	pp.
1 Operacionalización de la Variable.....	38
2 Percepción global de la muestra. Dimensión: TIC.....	42
3 Percepción global de la muestra. Dimensión: Software Educativo.....	47
4 Percepción global de la muestra. Dimensión: Estilos de Aprendizaje.....	49
5 Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos de contenido.....	59
6 Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos pedagógicos.....	61
7 Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos técnicos.....	63
8 Percepción global de los usuarios. Dimensión o categoría: aspectos de contenido.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	pp.
1 Diseño Instruccional.....	30
2 Percepción global de la muestra. Dimensión: TIC.....	45
3 Percepción global de la muestra. Dimensión: Software Educativo.....	48
4 Percepción global de la muestra. Dimensión: Estilos de Aprendizaje....	50
5 Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: Aspectos de contenido.....	60
6 Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos pedagógicos.....	62
7 Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos técnicos.....	63
8 Percepción global de los usuarios. Dimensión o categoría: aspectos de contenido.....	65

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE BARQUISIMETO
LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Línea de Investigación: Tecnología de Información y Comunicación, Docencia e Innovación.

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO DE APRENDIZAJE PARA
EL TEMA “LAS PLANTAS” DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE
PRIMER AÑO DE EDUCACION MEDIA DEL L.B LUIS
BELTRAN PRIETO FIGUEROA
BARQUISIMETO-LARA.**

Autor: Elisaúl Méndez

Tutor: Any Montero

Fecha: Marzo 2018

RESUMEN

La presente investigación, se enmarcó en el paradigma positivista de perspectiva teórica cuantitativa de campo transaccional de tipo descriptivo, tuvo como objetivo diseñar un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” en estudiantes del primer año de educación Media General del L.B Luís Beltrán Prieto Figueroa. La metodología del estudio se ubica en la modalidad de proyecto especial con un diseño realizado en tres (3) fases: Fase 1: Estudio diagnóstico, se apoyó en en la recolección de los datos se utilizó la técnica de la encuesta, a través de un cuestionario de opinión como instrumento, con escala de múltiples alternativas de respuesta, el cual fue aplicado a 28 estudiantes quienes representan los sujetos de estudio. La validez de su contenido se realizó a través de la técnica de juicio de expertos, y se determinó su confiabilidad mediante el alpha de Cronbach obteniendo como resultado $\alpha=0,80$. La información recolectada se analizó e interpretó por medio de estadísticos descriptivos a través de porcentajes y representaciones gráficas. Los resultados del estudio comprobaron científicamente la necesidad del recurso. Seguidamente en la Fase 2: se diseñó el software educativo atendiendo a los criterios señalados en el modelo instruccional de Galvis. Por último en la Fase 3: comprendió la validación tecnológica a través de la técnica juicio de expertos en la cual se utilizó cuatro (4) instrumentos adaptados del modelo propuesto por Marqués orientados a la validez de contenido, instruccional, técnica, y por último la validación de campo por parte de los usuarios. Como resultado se obtuvo que el 87,38% de la población estudiada afirman la necesidad de la incorporación del software

Descriptores: Software educativo, Aprendizaje, las plantas

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos se han evidenciado grandes avances en la tecnología y en la comunicación. La evolución de este proceso tecnológico abren posibilidades en el proceso educativo, lo cual exige que el docente domine su uso en el proceso enseñanza-aprendizaje y además posea los conocimientos mínimos promoviendo su integración y operación eficientemente, con creatividad y autonomía. La incorporación de las TIC en el ámbito académico propicia el intercambio de información entre estudiantes-docentes de una manera dinámica a través de la red, lo que origina el establecimiento de nuevos ambientes.

En este sentido, las TIC han penetrado en todos los campos de aplicación y planos del conocimiento humano. Particularmente en el terreno de la educación han sido intensamente utilizadas, y de diferentes maneras, con la finalidad de apoyar los procesos realizados en el área. Por lo que, su uso posee un papel trascendental, a través de la incorporación de computadoras en los diferentes ámbitos, incluyendo formación, en todos los niveles.

Por estas razones se hace necesaria la incorporación de las TIC en el escenario académico y en todos los niveles educativos de manera que sirva como soporte para la interacción e intercambio de información y conocimiento. Como alternativa a esta situación surgen los software educativos que representa un entorno, activo, creativo e interactivo, para brindar capacitación, comunicación y participación permanente a una comunidad de aprendizaje (Cattaneo, 2009).

De acuerdo con los planteamientos anteriores, surge la presente investigación dirigida a diseñar un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media pertenecientes al L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara, con la finalidad de proporcionar a los estudiantes experimentar cambios de lo tradicional a lo interactivo, en su formación académica y brindarles herramientas tecnológicas novedosas que permitan concebir aprendizajes colaborativos por medio de la interacción.

La presente investigación se estructura en cinco (5) capítulos que se describen

a continuación:

El Capítulo I, puntualiza el planteamiento del problema abordado, los objetivos y la justificación del estudio. El Capítulo II, contiene todo lo relacionado al marco teórico conformado por los estudios realizados que anteceden esta investigación, las bases teóricas y legales que sustentan el trabajo realizado.

El Capítulo III, comprende el marco metodológico indicando la naturaleza de la investigación, diseño de la investigación, fases I correspondiente al diagnóstico, fase II diseño de la propuesta, fase III validación de la propuesta, sujetos de estudio, validez y confiabilidad, técnica e instrumento de recolección de datos y técnica de análisis de datos.

El Capítulo IV, corresponde al análisis de los resultados obtenidos en las fases de diagnóstico, diseño, validación del aula virtual y resultados.

El Capítulo V, detalla las conclusiones y recomendaciones que se derivaron de la investigación.

Finalmente se encuentran las referencias y los anexos vinculados al proceso de investigación llevado a cabo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Desde la década de los 60 el término globalización ha percibido un auge en el vocablo de la población mundial, quienes la definían como todas aquellas transformaciones sociales a nivel internacional que estaban dando lugar a los cambios de índole tecnológico, comunicacional, económico y sobre todo educativo. De esta manera, el proceso ha ido involucrando a las sociedades, haciéndolas evolucionar en aspectos medioambientales, culturales, políticos y sociales, lo que trae como consecuencia que grandes sectores de la sociedad tengan la obligación de buscar igualmente estrategias para adaptarse a este nuevo proceso. (Tamayo, 2003).

Dentro del marco de la globalización, se ha desatado una gran revolución tecnológica que ha proporcionado un acceso fácil y económico a una amplia diversidad de información, desde cualquier lugar del mundo, alzando a lo mas alto la conectividad de las sociedades a nivel internacional. Es decir, se han cristalizado en un medio que refleja las presentes tendencias comunicacionales de la estructura social de los países.

Dentro de esta perspectiva evolutiva, emergen en todos los escenarios el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que la Universidad Católica de Valparaíso (2011) asume como un término empleado para designar lo relativo a la informática conectada a Internet, especialmente la transformaciones que envuelve el marco social de éstos. Estableciendo, un conjunto de herramientas, soportes para el acceso a la información a través de soportes para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital, los blogs, el podcast y, por supuesto, la Web.

Así mismo, Pizarro (2012), sostiene que la implantación en la sociedad de instrumentos que promueve la acentuación de las TIC como el uso de ordenadores, tabletas electrónicas, computadores personales y agendas electrónicas, están produciendo cambios insospechados respecto a los originados en su momento por otras tecnologías como el retroproyector y la máquina de escribir. Sus efectos y alcance, no solo se sitúan en el terreno de la información, sino que lo sobrepasan para llegar a provocar y proponer cambios en la estructura social, económica, laboral, política y su influencia se deja sentir de manera particular en la educación.

Por lo anteriormente expuesto, Collins (2012) expresa que el uso de las TIC está considerablemente extendido, ocasionando mutaciones en todos los espacios de la sociedad. En el ambiente educativo específicamente, las ventajas de proporcionar espacios inteligentes de enseñanza-aprendizaje, se hacen sentir en la necesidad de establecer un modelo educativo que considere el auto aprendizaje, mediante entornos virtuales orientados al conocimiento constructivista. Además, encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la didáctica y de otras ciencias aplicadas de la educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, es por ello que Rangel (2006) asevera que “La tecnología ha impactado en todas las esferas de la vida social” (p.76).

Debido a que la educación no escapa de la permeabilidad que presentan las TIC, es menester hacer mención de algunas de las herramientas utilizadas en este entorno, como las aulas virtuales, comunidades virtuales de aprendizaje, software educativo y herramientas Web 2.0. Todos estos elementos simbolizan una herramienta que puede auxiliar al acceso de material didáctico de manera digital, además de una corriente en la que se pretende utilizar aplicaciones educativas en estos dispositivos, siendo una controversia debido a que existen personas que se resisten al cambio que no es del todo tecnológico, sino social por la transformación que sufren en procesos rutinarios. Tamayo (2003)

Bajo esta perspectiva. la educación está inmersa en el mundo de las TIC, es necesario que el docente actual desarrolle nuevas competencias, se encuentren en

conformidad con los avances tecnológicos para así sean incorporados en el proceso de enseñanza, por ejemplo, la creatividad e innovación, colaborar y comunicar, búsqueda y procesamiento de datos, pensamiento crítico, resolución de problemas y ciudadanía digital. Pizarro (ob.cit).

En relación al párrafo que antecede, es necesario que el docente desarrolle nuevas competencias, puesto que, muchos textos escolares ya están siendo distribuidos en sus versiones digitales siendo utilizadas mediante un dispositivo como puede ser un lector de libros digitales como también en la asignación de dispositivos portátiles a estudiantes cargado de software con propósito educativo, como Netbooks Escolares, haciendo que se familiaricen con los ordenadores y los utilicen para contenidos educativos digitales.

De las evidencias anteriores, el software educativo representa una herramienta utilizada en el aula de clases, que según Delavaut (2008) estos se definen como aquellos programas creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en su modalidad tradicional presencial, como en la flexible y a distancia. El software educativo puede ser funcional a diferentes materias de formas muy diversas y ofrecer un entorno de trabajo sensible a las circunstancias de los estudiantes y rico en posibilidades de interacción.

Atendiendo a las consideraciones del autor antes citado, Marqués (2005) agrega los beneficios pedagógicos que posee el software educativo, pues liberan a los estudiantes para acometer tareas conceptuales importantes, estimulan a los estudiantes promedios a dominar el pensamiento abstracto, permite la interactividad retroalimentándolos y evaluando lo aprendido, facilita las representaciones animadas, desarrolla habilidades, simula procesos complejos, facilita el trabajo independiente e introduce al estudiante en el uso de las técnicas más avanzadas, por lo que el uso de estos novedosos recursos de aprendizaje se hacen hoy prácticamente imprescindibles en el aula de clases.

Así mismo, Pizarro (ob.cit) afirma la gran importancia de la incorporación del software educativo en el aula de clases como recurso que caracteriza a las TIC,

propiciando un fácil y efectivo proceso de enseñanza aprendizaje, representando un instrumento de carácter tecnológico que ofrece ambientes innovadores de aprendizaje, permitiendo el desarrollo de modelos y metodologías didácticas, de prototipos y materiales didácticos y la formación de comunidades académicas.

En consecuencia, a lo anteriormente descrito, todo esto provoca la modernización de la práctica académica, que involucra directamente al docente, pero sobre todo al estudiante, teniendo como objetivo primordial el trabajo colaborativo. De ahí que sólo con la tecnología no basta, es importante adiestrar a los profesores para que después ellos sean quienes propongan, difundan y desarrollen nuevas estrategias didácticas, cambiando su rol, para así incorporar plenamente y con ventajas el uso de software que permitan un aprendizaje real del estudiantado.

El actual gobierno Venezolano viene respondiendo a estas necesidades, ejemplo de ello es el Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007) como eje integrador plantea que. “La incorporación de las TIC en los espacios y procesos educativos, contribuye al desarrollo de potencialidades para su uso; en su intención de formar al ser social, solidario y productivo, usuario y usuaria de la ciencia y tecnología en función del bienestar de su comunidad, asume las TIC como un eje integrador que impregna todos los componentes del currículo, en todos los momentos del proceso. Ello, en la medida en que estas permiten conformar grupos de estudio y trabajo para crear situaciones novedosas, en pro del bienestar del entorno sociocultural”. (p.58).

Con la finalidad de lograr lo anteriormente expuesto se establece una simbiosis interministerial publicado en Gaceta Oficial N° 38.095 en su artículo diez (10) señalando que El Ministerio de Educación y Deportes, en coordinación con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, establecerá las políticas para incluir el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en los programas de educación básica y diversificada. Por lo que introduce El Proyecto Educativo Canaima el cual está desarrollado bajo software libre, desde la elaboración del Sistema Operativo y de contenidos educativos venezolanos. Se manifiesta en dos modalidades: “Canaima va a la escuela” realizada en 1er grado bajo el sistema de red salón y “Canaima va a mi

casa” desde 2do grado a 5to año del Nivel de Educación Primaria, básica y diversificada.

En el caso específico del Proyecto Canaima Educativo Según el MPPE (2009) está orientado a fortalecer la educación liberadora para formar ciudadanos de saberes, valores, transformadores y constructores de nuevas realidades con la mediación de aprendizajes y experiencias como práctica sistemática de la reflexión y crítica de maestras, maestros, familia y comunidad.

Tomando en cuenta las publicaciones con fines educativos y tecnológicos anteriormente citadas, se puede afirmar el cumplimiento y el compromiso del gobierno nacional actual por la inserción de equipos tecnológicos como el computador a las aulas de clases, a través de la dotación gratuita que según el MPPE (ob.cit.) “para el lapso de tiempo de 2008 al 2012 se han concedido a 1.845.725 estudiantes, cifra que diariamente varía, debido a que, la distribución se realiza permanentemente en todo el país”.

A pesar de la inclusión de la tecnología en el quehacer educativo, existen diferentes adversidades en este sistema, por la posible transición de las aulas tradicionales a las aulas tecnológicas, puesto que, puede generar un gran impacto en los docentes y estudiantes, debido a que estos en muchos casos no poseen el conocimiento sobre el manejo básico de un computador, debilitando el fácil funcionamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Otros problemas que se suscitan en la incorporación de estos espacios tecnológicos es el contexto educativo, tomando en cuenta infraestructura, la disposición del servicio eléctrico en la misma y la erradicación del aprendizaje cooperativo, dándole cabida al aprendizaje individualista.

Por otro lado es inevitable hacer énfasis en la utilización de métodos de enseñanza y aprendizaje conductistas, los cuales actúan de una manera antagónica ante las características distintivas del software educativo, estas aulas tradicionales son caracterizadas por el manejo libros de texto, pizarras, papel, lápices y un docente que imparte sus conocimientos, lo que trae como consecuencia la concepción de un estudiante pasivo, que no construye sus propios conocimientos, destinado a solo

internalizar lo que el docente le ofrece, mermando esa capacidad explorativa que les permita obtener un aprendizaje significativo.

En el mismo orden de ideas, Pizarro (ob. cit) relata que en el seno del proceso educativo Venezolano, es común encontrar el predominio de las aulas tradicionales, donde el estudiante está supeditado a escuchar, obedecer, memorizar, reproducir y recibir premios o castigos, esto implica la inhibición de aspectos o virtudes importantes como la creatividad, el derecho a participar y expresar ideas, la libertad para desarrollar plenamente la personalidad y la posibilidad de interactuar de forma adecuada con los demás.

En el mismo orden de ideas Pastrana (2013), manifiesta que existen diversas dificultades para enseñar la Biología como ciencia experimental, debido a que profesorado raramente posee una óptima formación didáctica inicial de su especialidad, desmotivación frecuente y escasa curiosidad científica del alumnado, escasa implantación del constructivismo como marco teórico más relevante para el aprendizaje significativo de las ciencias, gran desconocimiento de los avances en la investigación didáctica y sus aplicaciones a la realidad docente, poca consideración hacia las ideas previas y a las ideas alternativas del alumnado, dificultad para contextualizar el conocimiento científico básico con los hechos de la realidad social y económica, fundamentados en aplicaciones científicas y/o tecnológicas; escasez de recursos para favorecer el aprendizaje, limitaciones para la organización de actividades prácticas y procedimentales.

La enseñanza de los Estudios de la Naturaleza no escapa de la realidad antes mencionada, Pizarro (ob.cit) señala que, los estudiantes generalmente presentan dificultades para comprender los temas de la asignatura, esto se debe a que, los contenidos son predominantemente abstractos y fuertemente teóricos, debido a que requiere de un amplio dominio de terminología científica para el entendimiento. Además, muchos docentes no relacionan estos contenidos con aspectos cotidianos de la vida, por lo que carecen de significado y como consecuencia se tornan tediosos para la comprensión de estudiantes; esto hace que con frecuencia se dificulte su

aprendizaje y los estudiantes se sientan frustrados e incluso, en ocasiones, que abandonen la materia. Delavaut (ob.cit)

Dada las condiciones generales que anteceden, es importante señalar que a través de observaciones y entrevistas de carácter informal en el Liceo Bolivariano Luís Beltrán Prieto Figueroa ubicado en la Ciudad Socialista Alí Primera, se ha permitido determinar que los estudiantes primer año, específicamente en la asignatura Estudios de la Naturaleza, particularmente en el tema “Las plantas” que puede presentarse de una manera recreativa a través de la tecnología, están fuertemente inclinados a la recepción de información, bajo una tutela de esencia conductista, debido a que los procesos son evaluados de manera teórica, basada en el aprendizaje memorístico, estrategias que le dificultan al educando la comprensión e internalización de términos abstractos por los que se particulariza este contenido, mermando el aprendizaje significativo en un tema que representa la base ante contenidos más avanzados.

Así mismo, es posible percibir el descontento de los estudiantes, sintiendo rechazo ante la asignatura por ser muy teórica, acción que según el Departamento de Control de Estudio y los distintos docentes que facilitan la asignatura en la institución antes mencionada influye directamente en las calificaciones de los mismos, pero, por sobre todo en el tema de “Las Plantas” puesto que, representa un contenido difícil de manejar por los diversos procesos biológicos que se originan en ellas, por ejemplo la fotosíntesis y la respiración.

Sobre la base de los argumentos esgrimidos se hace la propuesta de un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” perteneciente a la asignatura de Estudios de la Naturaleza del primer año de educación básica del L.B. Luís Beltrán Prieto Figueroa ubicado en la C.S Ali Primera. Barquisimeto-Lara para mejorar el desempeño de los educandos en la asignatura y por ende el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ello se plantean las siguientes interrogantes ¿Existe la necesidad de un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema de las plantas? ¿El diseño del software educativo facilitará el proceso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” bajo un enfoque constructivista?

¿Cómo realizar el proceso de validación desde el punto de vista técnico y práctico del software educativo?

Objetivos del estudio

1. Diagnosticar la necesidad de un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación básica del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara.

2. Diseñar un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación básica del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara.

3. Validar el software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación básica del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara.

Justificación

En la actualidad, en el mundo han surgido grandes avances tecnológicos, como la creación de espacios interactivos que de alguna manera influyen en la forma de abordar los problemas educativos. Ante los efectos de estas tendencias, las estrategias de aprendizaje deben propiciar espacios que adapten los procesos educativos a las necesidades de la sociedad. En tal sentido, Internet y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) representan herramientas imprescindibles a favor de la educación en el presente panorama de innovaciones. No obstante, como lo afirma Ribaya (2007):

Es necesario poner las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación al servicio del estudiante, y al servicio de su proceso de aprendizaje. Así, la tecnología se convertirá en un medio, un valor añadido, y no una finalidad en sí misma (p.36).

Tomando en cuenta lo anteriormente citado, es necesario incorporar el software educativo en el aula de clases, puesto que, permiten desarrollar en los estudiantes destrezas tan importantes como la adquisición, selección y reelaboración de información, y así, la comprensión lectora, tomando en cuenta que promueve contenidos interactivos e innovadores y por ende evita el aprendizaje cerrado por parte del aprendiz.

De acuerdo con el párrafo anterior, Delavaut (ob.cit) destaca la importancia social de la investigación, afirmando que el uso del software educativo, representa una herramienta que pretende alfabetizar digitalmente a las personas para transformar desde el epicentro las prácticas de enseñanza tradicional, y abrir un abanico de posibilidades en modalidades formativas tanto presencial como a distancia. Asimismo admite preparar a las nuevas generaciones con una formación general e integral, debido a las exigencias actuales de la sociedad. Por tanto, es la escuela la encargada de formar un egresado con determinados rasgos que le permitan ser un investigador que se actualice constantemente en los problemas del mundo actual.

En este sentido, el aporte e importancia de esta investigación, consiste en el diseño de un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” de la asignatura Estudios de la Naturaleza dirigido a estudiantes cursantes del primer año de educación básica del L.B Luís Beltrán Prieto Figueroa” ubicado en Barquisimeto, lo que dará apertura a disponer de nuevas herramientas para el proceso de comunicación e información, más recursos interactivos, que facilite el desarrollo de nuevas metodologías didácticas de mayor eficacia formativa, que incite a los estudiantes obtener buenas calificaciones en el contenido.

En consecuencia, a lo anteriormente descrito, acarreará beneficios de índole social y ambiental a los estudiantes, debido a que la utilización del software promueve un aprendizaje significativo, permitiendo entender ampliamente los diversos procesos biológicos que llevan a cabo las plantas para de tal manera reconocer la importancia que representa el mundo vegetal como base alimenticia y

energética en el planeta tierra. Una vez que el aprendizaje se obtenga de manera interactiva los alumnos expresaran más interés en el estudio de las ciencias naturales y por ende un mejor desempeño académico en este contenido caracterizado por ser un tema abstracto.

Por otra parte, es inevitable dejar de lado los argumentos que sustentan investigación a nivel científico-académico, puesto que, el uso del software educativo, fomenta la educación, bajo un aprendizaje basado en competencias como lo son: 1) la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las destrezas, las habilidades, los valores y las actitudes en el desempeño ante actividades y problemas 2) la construcción de los programas de formación acorde con los requerimientos disciplinares, investigativos, profesionales, sociales, ambientales y laborales del contexto 3) la orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de calidad en todos sus procesos. En este sentido, el enfoque de competencias puede llevarse a cabo desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes, o también desde una integración de ellos. (Tobón 2006).

Así mismo el Currículo Nacional Bolivariano (2007) invoca en sus ejes integradores la incorporación de las TIC en los espacios y procesos educativos, contribuye al desarrollo de potencialidades para su uso, en su intención de formar al ser social, solidario y productivo, usuario y usuaria de la ciencia y tecnología en función del bienestar de su comunidad, asume las TIC como un eje integrador que impregna todos los componentes del currículo, en todos los momentos del proceso. Ello, en la medida en que estas permiten conformar grupos de estudio y trabajo para crear situaciones novedosas, en pro del bienestar del entorno sociocultural.

Por último, y no por ello se considera menos importante, es conveniente señalar que la temática planteada se encuentra en el marco de las líneas de investigación de maestrías de la UPEL-IPB, específicamente en la denominada, Tecnología de Información y Comunicación, Docencia e Innovación. Esto por mantener correspondencia con los principios adscritos a la misma, en relación con la transformación del sistema educativo mediante el uso de las TIC y sus métodos de

aprendizaje innovadores que plantean el desarrollo de la formación integral del estudiante y docente en el quehacer diario.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Antecedentes de la Investigación

Según Arias (2006) los antecedentes se refieren a todos los trabajos de investigación que anteceden al presente, es decir, aquellos donde se manejaron las mismas variables o se hayan puesto objetivos similares; además sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas de cómo se trató el problema en esa oportunidad. En tal sentido, los antecedentes forman parte fundamental de la investigación, sirviendo como datos y fuentes referenciales para la elaboración de la misma, tomando en cuenta objetivos y variables similares que se presentan como hipótesis y permiten hacer comparaciones, y ver los diferentes enfoques que les han dado los investigadores.

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo ha tomado un gran auge, lo que estimula a la sociedad tanto nacional como internacional a tenerla en cuenta como objeto de estudio, puesto que se han convertido en armas imprescindibles dentro del aula de clases. Para efecto de la investigación es de gran relevancia la inclusión del computador y el software educativo en la educación, debido a que facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje. En los siguientes estudios previos se pone en evidencia la inquietud que han asumido ciertos investigadores con respecto a la incorporación de la tecnología en la educación:

Fuentes (2015) formalizó un estudio que tuvo como objetivo producir un software educativo para la enseñanza de la Biología en la tercera etapa de Educación Básica, basado en un ambiente interactivo y amigable con la incorporación de herramientas multimedia. Se fundamentó en las teorías conductista, cognitivista y constructivista del aprendizaje, así como también en los aspectos relativos a la producción de software educativo referido por Galvis. La investigación desarrollada fue de tipo documental y condujo a la elaboración de un proyecto factible que

consistió en la producción de un software educativo denominado Bio Tutor 2000, Versión 1.0; modelo que se desarrolló empleando la metodología de Blum. Se obtuvo un software educativo para propiciar el aprendizaje de la Biología en octavo grado, que responde a los contenidos del programa de la asignatura y a los requerimientos funcionales.

Por las consideraciones reflejadas en la investigación que precede, es menester mencionar la relación que tiene con la presente investigación, tomando en cuenta la metodología utilizada para la producción de un material interactivo bajo el diseño instruccional perpetuado por Galvis (1994), evidenciando la eficacia en el ambiente educativo, teniendo como principal función facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia Biología.

Macías y Torres (2016) realizaron un trabajo de investigación que tuvo como objetivo desarrollar un software educativo para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje del método de reducción en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en la asignatura de matemáticas de tercer año en la escuela técnica Industrial Robinsoniana (ETIR) “Laudelino Mejías”. La investigación estuvo enmarcada dentro la modalidad de proyecto especial; la población objeto de estudio en esta fase estuvo conformada por seis (6) docentes de matemáticas y veinte (20) alumnos de tercer año. Las técnicas e instrumentos usados fueron: la entrevista y el cuestionario, se concluyó que hay que introducir cambios innovadores en las estrategias y recursos usados para impartir el tema en estudio, porque existe la necesidad de hacer más interesante y efectivo el proceso educativo en la resolución de ecuaciones lineales.

El estudio que se antepone toma importancia en la investigación desarrollada, debido a que se utiliza una similar metodología y técnicas de recolección de datos, lo que refleja la clara efectividad de la misma para comprobar la necesidad de incorporar la tecnología en el aula de clases como recurso de aprendizaje, además contempla en sus resultados la importancia de diversificar la educación en cuanto a medios de enseñanzas, partiendo de hacer más interactivos y atractivos contenidos abstractos para los estudiantes.

En el año (2015) Álvarez dio a conocer la investigación basada en el paradigma Positivista dentro de la modalidad proyecto especial titulada “Software educativo para la enseñanza de los contenidos La Célula como unidad de constitución de los Seres Vivos”. En este trabajo se manejó la totalidad de los sujetos de estudio, representado por 14 docentes que administran el Área de Ciencias Naturales y Matemáticas en el subsistema de Educación secundaria Bolivariana del L.B. “Omaira Sequera Salas” donde se obtuvo como resultado una muy alta necesidad del software educativo para la enseñanza del mencionado tema, lo que justificó el diseño del mismo.

Por las consideraciones que anteceden, la investigación mencionada cobra mucho interés, puesto que, orienta la elección del modelo de estilo de aprendizaje que ha aportado diversos resultados favorables, por lo que será incorporado en el diseño de Software del presente trabajo de grado. Además, Fontalvo y otros (2009), concluyeron que para potenciar los procesos educativos, la aplicación en cuestión debe “lograr acercase más y mejor a los estilos de aprendizaje de cada estudiante”, por lo que también recomendaron, un mayor desarrollo y evaluación de estas herramientas para el logro de las competencias académicas planificadas en las asignaturas de Educación Media.

Asimismo Sivira (2014) realizó un trabajo el cual consistió en un software educativo del reino animal como recurso didáctico en la asignatura de Biología del primer año de Educación Media. Este estudio enmarcado en la modalidad de proyecto especial, tuvo como propósito atender las necesidades de los docentes de Biología que trabajan a este nivel. Para ello se realizó un diagnóstico de necesidades a docentes de Biología de tres unidades educativas de Barquisimeto en el Estado Lara, que administran la asignatura en el primer año de educación Media. Los resultados obtenidos revelaron una alta necesidad del recurso, apoyando el uso de las TIC en el aula como medio dinámico, interactivo, flexible y ameno que facilita la praxis pedagógica.

Es imperioso señalar, la importancia del trabajo de investigación antes mencionado, porque revela la necesidad de incorporar las nuevas tecnologías de la

Información y Documentación en el aula de clases, específicamente en el área de Ciencias Naturales. Bolívar (2011) señala que Muchos docentes se empeñan en creer que la enseñanza de las Ciencias Naturales se limita al dictado y/o exposición de los contenidos, mutilando la capacidad de desarrollo psíquico e intelectual de sus alumnos. Las consecuencias de esta nefasta práctica docente se ven reflejadas en el desempeño académico del estudiante, es por ello que la enseñanza de la ciencia debe estar íntimamente ligada a la tecnología.

A nivel Internacional un estudio realizado en Francia por industrias NATHAN (citado por Viera 2000) sobre las formas como se adquieren conocimientos con mayor agrado y facilidad en interacción directa con la metodología de enseñanza utilizadas por los docentes, arrojó como resultado que el 90% de los alumnos alcanzaban más rápidamente y con mayor agrado sus aprendizajes cuando el docente utilizaba estrategias novedosas como el computador.

El trabajo anteriormente citado, sustenta la investigación debido a que aporta los beneficios del uso de estrategias innovadoras con respecto a la construcción de conocimiento, es por esto que Bolívar (ob.cit) refuerza taxativamente la reestructuración de los ambientes de aprendizaje, facilitando la integración en el aula del estudiante, el maestro, las tecnologías de información y comunicaciones, las áreas temáticas y la actividad colaborativa escolar. De esta forma, se convierte en una propuesta innovadora y enriquecedora para la educación, ya que permite a los jóvenes prepararse para vivir en una sociedad del conocimiento, bastante compleja, y con un alto nivel de eficiencia y competitividad.

Estas investigaciones, permiten demostrar la necesidad que tiene la educación en materia tecnológica, por tal motivo, la incorporación de los sistemas computarizados en específico el software educativo en el aula de clases mejora el rendimiento de los alumnos, haciendo de tal manera más agradable, motivadora e interactiva el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual justifica la incorporación de las TIC como herramienta instruccional.

De esta manera la propuesta del software educativo como herramienta para reforzar el aprendizaje en el tema de “Las Plantas”, se plantea para mejorar el

rendimiento de los estudiantes, así como para incorporar al aula de clases las nuevas tecnologías.

Las experiencias y trabajos antes mencionados permiten tener precedentes para la investigación que se plantea, debido a que destacan la posibilidad y los beneficios que se pueden lograr con la implementación de un software educativo en el aula de clases a través de la tecnología, siempre que se empleen en forma apropiada. Además, las investigaciones citadas presentan modelos adecuados que se asumirán como fundamentos teóricos y prácticos en el diseño de la propuesta planteada del presente trabajo.

Bases Teóricas

Según Arias (2006), las bases teóricas están formadas por: “un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado” (p.39). Las bases teóricas son aquellas que permiten desarrollar los aspectos conceptuales del tema objeto de estudio. Es evidente entonces, la revisión necesaria de teorías, paradigmas, estudios entre otros, vinculados al tema para posteriormente construir una posición frente a la problemática que se pretende abordar.

Tecnologías de la Información y Comunicación

Las tecnologías de la Información y Comunicación, son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma. Bravo (2002) las define como el conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados.

Sin embargo, las TIC abarcan más que una definición, es importante estudiar sus características para aprender a diferenciarlas de las tecnologías tradicionales, con el propósito de emplearlas a cabalidad especialmente en el campo educativo. Para

ello, Cabero (Citado por Cañellas, 2006) realiza un análisis donde muestra sus elementos influyentes, estos se resumen en:

1. Inmaterialidad, su materia prima es la información en formato digital, en múltiples códigos y formas: visuales, auditivas, audiovisuales, textuales, de datos. Es decir, se trata de la digitalización del contenido cuyo objetivo es que la información de distinto tipo como: sonidos, texto, imágenes, animaciones pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal.
2. Interconexión, aunque suelen presentarse de forma independiente, ofrecen grandes posibilidades para que puedan combinarse y ampliar de esta forma sus potencialidades y extensiones.
3. Interactividad, es una de las características que le permiten adquirir un sentido pleno en el terreno de la formación, y que permite una interacción sujeto y computadora, además de una adaptación de ésta a las características educativas y cognitivas de la persona. Facilitando de esta forma que los sujetos no sean meros receptores pasivos de información sino procesadores activos y conscientes de la misma.
4. La instantaneidad, facilita la rapidez al acceso e intercambio de información, rompiendo las barreras espacio temporales que han influido durante bastante tiempo la organización de actividades formativas. Asimismo, las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.
5. Elevados parámetros de imagen y sonido que permiten potenciar los parámetros de calidad de información: elementos cromáticos, número de colores, así como, también la fiabilidad y fidelidad con que pueden transferirse de un lugar a otro.
6. Su influencia más sobre los procesos que sobre los productos.
7. La creación de nuevos lenguajes comunicativos que permiten nuevas realidades expresivas como es el caso de los multimedia e hipertextos, y al mismo tiempo

conllevar a la necesidad de adquirir nuevos dominios alfabéticos y la posibilidad de la interconexión de las mismas.

8. La tendencia progresiva a la automatización, es decir, a la realización de actividades controladas desde dentro del propio sistema.

9. Desarrollo de la Autonomía e iniciativa. La constante participación por parte de los usuarios propicia el desarrollo de su iniciativa. Es decir, se produce la autonomía en la búsqueda de información, aunque en principio necesite aprender a utilizarla y seleccionarla. Asimismo, se potencia la capacidad de elegir con criterio propio, fomentando el arraigo de la personalidad y de los ideales, a la hora de realizar trabajos y actividades en los que tenga que reflexionar y tomar decisiones por sí mismo Baena (2008).

10. Experimentar actividades interactivas. Gran parte de las actividades que comienzan a diseñarse con el apoyo de Internet implican interactividad. Es decir, el alumno y el profesor tienen el control sobre la acción y existe una acción-reacción o diálogo con Internet. Esto irá creciendo y diversificándose en el tiempo, pero ya es posible interactuar con algunos juegos, software educativo y otro tipo de experiencias virtuales interactivas Sánchez (2009).

Software educativo

Se define el software educativo como, programa que transforma a la computadora en una máquina con fines académicos, lo que significa, capaz de propiciar el desarrollo de competencias, procedimientos y aprendizajes en un contexto determinado y que tiene en cuenta las características del grupo de personas al que va dirigido. García (2004)

Es decir, es un medio fundamental para la interacción en el que convergen las características del mismo a través de sus dimensiones educativas e instructivas Así mismo, diferentes han sido los criterios de los especialistas al referirse a su

definición, entre los más renombrados, pero no los únicos, están: Pere Marqués, Begoña Gros, Silva Sánchez, Gerson Berrios y Galvis (Citados por García, ob.cit.).

Todos los autores anteriormente citados concuerdan en que:

1. Son materiales elaborados con una finalidad didáctica, como se desprende de la definición.
2. Utilizan el computador como soporte en el que los estudiantes realizan las actividades que se proponen.
3. Son interactivos, contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de información entre los mismos y el computador.
4. Individualizan el trabajo de los estudiantes, ya que se adaptan al ritmo de trabajo de cada uno y pueden adaptarse a sus actividades según las actuaciones de los mismos.
5. Son amigables, y fáciles de usar, con controles de uso deducible sin mayores problemas y sin requerir experiencia previa. Es decir, los conocimientos informáticos necesarios para utilizar la mayoría de estos programas son similares a los conocimientos de electrónica necesarios para usar un vídeo, es decir, son mínimos, aunque cada programa tiene unas reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

En definitiva, el software educativo al igual que otros medios didácticos, en última instancia tiene como función convertirse en vehículos que faciliten el proceso de formación educativo. Así mismo diferentes funciones han sido atribuidas al software educativo, Marqués (Citado por García, ob.cit.) propone las siguientes: informativa, instructiva, motivadora, evaluadora, innovadora. Por lo tanto, su funcionalidad, ventajas e inconvenientes serán el resultado del mismo, de su adecuación al contexto educativo al que se aplique y de la manera en que el profesor organice su manejo.

Clasificación de software educativo.

La propuesta hecha por Gros (2005) de una clasificación para el software educativo sobre la base de cinco (5) categorías: a) tutoriales (programa didáctico que tiene como objeto enseñar un determinado contenido), b) práctica y ejercitación (ejercitación en una determinada tarea, una vez se conozcan los contenidos), c) simulación (proporciona entornos de aprendizajes abiertos basados en modelos reales), d) hipertextuales (contienen información textual) e) hipermedia (combinan diferentes tipos de información; visual, auditiva y textual). Los primeros tres programas mencionados, están basados en modelos lineales, por su parte los programas hipertextuales e hipermedia se encuentran basados en modelos no lineales y establecen núcleos de información conectados por diversos enlaces.

Según la autora citada anteriormente señala que con mucha frecuencia los programas multimedia se confunden con los hipermedia. La diferencia se refleja en la estructura interna del programa: cuando éste combina diferentes medios en una estructura no lineal, es un hipermedia, pero si el programa es secuencial y combina diferentes medios es multimedia. Los tutoriales, prácticas, ejercitación y simulación pueden formar parte de un programa multimedia.

Por otra parte Marqués (ob.cit) los clasifica tomando en consideración el grado de control del programa sobre la actividad de los estudiantes y la estructura de su algoritmo:

1. Programas tutoriales. Apoyados en planteamientos conductistas, dirigen, autorizan el trabajo del alumno, guían el aprendizaje y facilitan la realización de prácticas y su evaluación. Dentro de esta categoría incluye los programas de práctica y ejercitación.
2. Base de datos. Permiten presentar los datos organizados, en un entorno estático, bajo ciertos criterios que hacen más fácil su exploración y consulta. La presentación puede tener una estructura jerárquica, relacional o documental.
3. Simuladores: ofrecen un entorno dinámico e interactivo, que facilita su exploración y la intervención del alumno, permite la toma de decisiones, haciendo posible un aprendizaje significativo por descubrimiento.

4. Constructores: programas con un entorno programable. Proporcionan al usuario elementos simples, para transformarlos en complejos. Potencian el aprendizaje heurística. Desde el punto de vista cognitivo, permiten al estudiante la construcción de su propio aprendizaje mediante la reflexión luego de haber diseñado programas y una vez ejecutados los mismos evaluar la relevancia de sus ideas.

Funciones del software educativo

En cuanto a las funciones del software Arroyo (2006) relata que no se puede afirmar que el software educativo por sí mismo sea bueno o malo, todo depende del uso que se haga del mismo, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización. En virtud de esto, se han clasificado varias de las funciones que cumple el Software Educativo:

1. Función informativa. La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.

2. Función instructiva. Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos). Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el metaconocimiento de los estudiantes, son los

programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

3. Función motivadora. Generalmente los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las características más resaltantes de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores

4. Función evaluadora. La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos. Esta evaluación puede ser de dos tipos: Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador. - Explícita, cuando el programa presenta informes (test) valorando la actuación del alumno.

5. Función investigadora. Las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc. Además, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.

6. Función expresiva. Dado que los ordenadores son unas máquinas capaces de procesar los símbolos mediante los cuales las personas representan el conocimiento y se comunican, sus posibilidades como instrumento expresivo son muy amplias. Haciendo uso de los elementos de la informática, específicamente del software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores de gráficos, etc. Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus “diálogos” con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven

obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes. Lo cual se refuerza mediante la nueva cultura de los mensajes por teléfonos móviles.

7. Función metalingüística. Mediante el uso de los sistemas operativos (WINDOWS, Unix, Linux) y los lenguajes de programación (BASIC, C y otros) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

8. Función lúdica. Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.

9. Función innovadora. Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula. Al igual que en las características, siempre se pretende que el software cumpla con el mayor número de funciones posible, logrando de esta manera un mejor aprovechamiento del medio didáctico.

Valoración del Software Educativo

La valoración del software educativo es un proceso de importancia, debido a que la mayoría de los usuarios van a adquirir programas desarrollados por otros. En muchos casos los usuarios (docentes y alumnos) no tienen el tiempo, recursos, ni poseen los conocimientos comunicacionales y computacionales necesarios para realizar el proceso de análisis, diseño y desarrollo del software educativo.

Los docentes actualmente no poseen los suficientes conocimientos en materia de informática educativa, además que por su labor le es imposible manejar el proceso, desde las estrategias metodológicas hasta el manejo del entorno de comunicación. La producción del software educativo involucra grupos multidisciplinarios para lograr buenos resultados.

La introducción de la informática en la educación, ha promovido que muchas empresas se orienten al desarrollo de aplicaciones educativas, actividad que va en crecimiento por lo cual encontramos en el mercado variados programas a costos cada vez más baratos. Los programas son producidos con mayor sofisticación, en función a los nuevos recursos de hardware que cuentan los computadores, por ejemplo: usando la multiprogramación, comunicación entre computadoras, colores de alta definición, figuras animadas, combinaciones de los video disco, sonidos con mayor calidad de frecuencia, seguimiento inteligente e individualizado del estudiante, compactación de memoria, uso de lenguajes casi naturales.

Por ello es necesario que los docentes realicen la valoración del material, con el propósito de introducirlo en el currículo. Entonces “valorar” no debe ser entendido como calificar, sino como un proceso que pone de relieve las principales características, ventajas y desventajas del software.

a. Momentos de la Valoración.

Con el propósito de no generar confusión sobre la valoración del software educativo se debe señalar que esta actividad se produce en los momentos de desarrollo y para su utilización en el proceso de enseñanza.

1. La valoración en el proceso de diseño y desarrollo es una actividad frecuente, realizado por los diseñadores de software como un mecanismo de evaluación del proceso de diseño y producción, con el fin de corregir y perfeccionar el programa. Los diseñadores están generalmente integrados por profesionales del campo de la informática y computación, que realizan la evaluación sobre las aspectos del diseño que comprende el proceso de comunicación entre la computadora y el usuario (aspecto comunicacional o interfaz), las secuencias y acciones lógicas del sistema, su facilidad o funcionalidad de uso del programa (aspecto computacional), por lo que no es frecuente la participación de profesionales de la educación.

2. La valoración para su uso pedagógico, es un proceso que debe realizar el docente con frecuencia (actualmente es nula), debido a que en la mayoría de los casos el software educativo que tiene que usar proviene de grandes empresas que poco se interesan en una evaluación formal. El software educativo como todo material

educativo debe responder a las necesidades y expectativas educativas, enmarcándose dentro de un contexto determinado, por lo que es necesario valorar los aspectos en cuanto al manejo de los contenidos y los procesos metodológicos (aspectos pedagógicos)

Otra propuesta Galvis (ob.cit), propone evaluar íntegramente los componentes del software educativo (comunicación, computacional, educativo), a través de pruebas de campo en situaciones reales o similares, con el fin de lograr un programa de calidad probado y validado.

b. Fines de la Valoración del Software Educativo.

Uno de los fines de la valoración es ayudar a la toma de decisiones para seleccionar un software para la escuela, en función a las expectativas de utilización y la relación con los objetivos educativos que deben lograr, porque los recursos económicos de los centros educativos son limitados y se debe tener mucho cuidado en la compra de programas. Otro de los fines considerados de mayor importancia para su utilización, es la orientación de su uso pedagógico comprendiendo los aspectos pedagógicos, metodológicos, ideológicos y culturales que contiene

c. Criterios para la valoración del software.

El software educativo como cualquier otro, posee parámetros técnicos propios sobre los cuales se puede comparar y realizar una evaluación sobre los criterios pedagógicos o educativos, los criterios comunicacionales o de presentación y la evaluación puramente técnica o técnico-económica. El orden de evaluación del software educativo para su uso en el aula, debe ser el siguiente:

- 1) Criterios pedagógicos
- 2) Criterios comunicacionales
- 3) Criterios técnicos.

Concepciones del Aprendizaje en el Software educativo

Los programas proporcionan actividades interactivas a los alumnos para facilitar determinados aprendizajes. Los objetivos y los contenidos de los programas

determinan qué aprendizajes, mientras que las actividades que constituyen el camino para llegar a los objetivos definen el cómo, proceso que hay que seguir para aprender, propuestos por los creadores a partir de su entender sobre el aprendizaje, es decir, basándose en una concepción de aprendizaje.

Existen diversas concepciones sobre el aprendizaje, todas ellas aceptan unos principios (maduración, motivación, ejercitación, integración, etc.) y están relacionadas con posibles respuestas a la pregunta de cómo trabaja la mente en la actividad de aprender, pero cada uno busca la respuesta desde un determinado punto de vista.

Teoría de la Comunicación

La teoría de la comunicación aporta el modelo para explicar el fenómeno de comunicación entre un computador que enseña y una persona que aprende. Los programas educativos empleados como recurso educativo, se basan sobre un modelo comunicativo que involucra los siguientes elementos:

- a. El emisor. Equivalente al docente que es el responsable de emitir un mensaje a través de un canal que será recibido por un destinatario el alumno. Está representado por los autores del programa, quienes han decidido sus contenidos y actividades. En el caso del empleo del computador este actuará como el emisor y por lo tanto hará el papel de instructor.
- b. El mensaje. Es el programa que se utiliza, sus contenidos representan la información que es transmitido a través del canal
- c. El código. Son los símbolos y las reglas que se transmiten en el mensaje, es decir, la transformación a un lenguaje determinado de las informaciones que se van a transmitir. La producción del mensaje por el emisor, está limitada a la codificación del sistema que el computador posee y de los lenguajes que pueda manejar.
- d. El canal. Lo constituye un soporte físico por el cual se desplazan los mensajes. Está constituido por el computador que es capaz de leer el soporte que contiene el programa.

- e. El receptor. Constituido por el destinatario, recibe la información transmitida, y que generalmente debe responder para establecer la interacción con el computador. Es el alumno que interactúa con el programa.
- La retroalimentación. Es el tipo de información que debe transmitir el emisor en función a la respuesta recibida por el receptor.
- f. El contexto. Es el entorno físico y social donde se emplea el programa.

Diseño Instruccional constructivista

La instrucción, es una disciplina que comprende la producción de conocimiento sobre diversos métodos y procedimientos. Es concebida, no solo como un proceso, sino también como un sistema que comprende un conjunto de procesos interrelacionados como: análisis de necesidades de instrucción, diseño, producción, desarrollo y valuación de medios.

En correspondencia con lo señalado, los diseños instruccionales son considerados como la expresión práctica de las teorías de aprendizaje (Collazos, 1987). De tal forma, que el diseño instruccional generado se encontrará fundamentado en la postura cognitiva adoptada por el investigador o diseñador.

Se considera también que desde el enfoque constructivista o cognitivo, el diseño instruccional es un proceso dinámico y flexible donde el alumno no posee estructura inflexible del conocimiento sino que por el contrario se le da plena libertad en el proceso de aprendizaje de los cursos impartidos con tecnología, teniendo la flexibilidad en cuanto a tiempo, lugar, forma y estrategia empleada para aprender.

La instrucción tal como la definen Dorrego y García (1993), “es un proceso mediante el cual se orienta el aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta las características del que aprende y los resultados esperados del aprendizaje, así como las características o fases de este último proceso” (p.66). En los últimos años, los modelos de diseños instruccionales han sido revisados y adaptados con el propósito de incorporar los avances de las teorías del aprendizaje y de la instrucción a cada modelo.

El modelo de diseño instruccional, que se asumirá en la presente investigación es el propuesto por Galvis (1992), en el cual se destacan cinco (5) fases: análisis, diseño, desarrollo, prueba, ajuste e implementación. En la metodología señalada por el autor citado, se hace énfasis en los siguientes aspectos: la solidez del análisis, como punto de partida; el dominio de teorías del aprendizaje y la comunicación humana, como fundamento para el diseño de los ambientes educativos computarizados; la evaluación permanente, a lo largo de todas las etapas, la documentación adecuada y suficiente que se realiza en cada etapa.

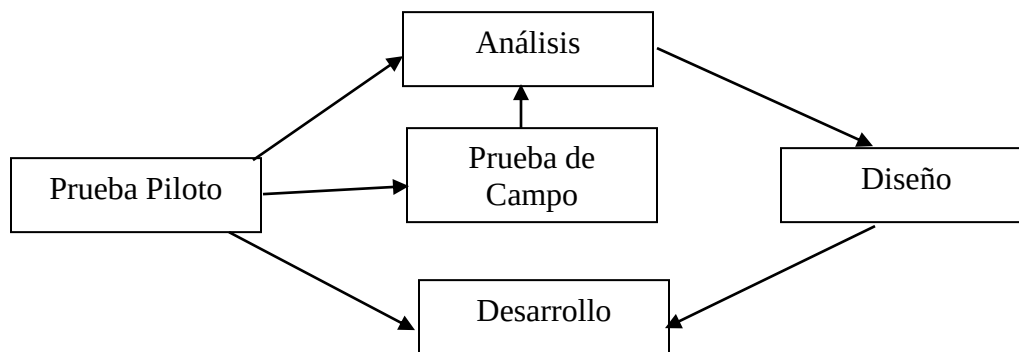


Gráfico 1. *Modelo de Diseño Instruccional.* Galvis (1992).

En la primera fase, corresponde al análisis del dominio de aplicación: comprende el análisis de las variables que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje: a) Contenido: se debe hacer énfasis en los contenidos, la documentación y búsqueda de la bibliografía relevante. Se organiza el contenido en unidades y temas, se definen los objetivos y metas a alcanzar; b) El estudiante, es necesario analizar los conocimientos y las habilidades que poseen los estudiantes antes de iniciar el curso; debe poseer conocimientos mínimos de computación c) El profesor: este debe poseer los conocimientos tanto de la asignatura a gestionar como del aspecto tecnológico, d) El medio: Aquí se considera el entorno tecnológico en forma general.

En la segunda fase, se definen los requerimientos: atributos instruccionales, técnicos y funcionales: estrategias de enseñanza, actividades de aprendizaje que deberán ejecutar los estudiantes, límites de tiempo, entre otras cosas. Asimismo, los niveles y tipos de interacción, estudiante-contenido, estudiante-docente, estudiante-estudiante; así como los modelos de interacción: utilización de correo electrónico, sala de chat, video conferencia, lista de discusión, entre otros.

La tercera fase, corresponde al diseño de aplicación, es decir, en el caso del presente estudio, el software educativo. Esta fase, es sin lugar a dudas, donde se invierte la mayor cantidad de tiempo y esfuerzo por parte del docente. Este diseño o gestión del software está en función directa con las necesidades, del contenido a trabajar y de las habilidades y conocimientos que los estudiantes poseen tanto del contenido académico a gestionar como de los conocimientos mínimos de computación.

Se debe tomar en consideración que la gestión del tema Las Plantas a través del software educativo, debe estar adecuado a los usuarios a quienes va dirigido, considerando el sistema de motivación y de esfuerzo permanente; además de informar a los estudiantes de sus avances y debilidades, asociadas a las evaluaciones de cada objetivo; significa entonces, que al gestionar el tema es necesario tener claridad con referencia a qué aprender, como motivar y mantener motivados a los estudiantes y sobre todo como saber que el aprendizaje se está logrando.

En la cuarta fase, se gestiona de manera operativa el tema Las Plantas en el software educativo, tomando en cuenta los programas computacionales necesarios, el contenido académico a trabajar, los módulos contentivos de estrategias creativas, (videos, juegos, tareas, recursos, entre otros) se asignan roles a todos los participantes del curso: profesores y estudiantes.

En la quinta fase se implementa el software educativo, es decir, se comienza el proceso clase por clase, o según como se haya diseñado. Se verifica si todo lo diseñado se lleva a la práctica, esta versión estará sujeta a cambios según las necesidades y aportes de los estudiantes para de tal manera, mejorar todo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la sexta y última fase, se realiza la evaluación y revisión del software diseñado, se hace una evaluación y revisión permanente a través de todas las fases anteriores, con el fin de obtener un sitio de calidad. Asimismo se somete a un juicio de expertos en el contenido, en diseño instruccional, informática y por usuarios potenciales (estudiantes y docentes), lo que permitirá detectar las limitaciones, para ir mejorando la gestión del software.

Es por todo lo anteriormente expuesto que al momento de elaboración del software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”, se fundamentará en aspectos y características de la teorías cognitiva en lo que respecta al uso de esquemas mentales y del aprendizaje significativo, así como también en desarrollar estrategias constructivistas a partir del hipermedia y el hipertexto, donde se establezca el desarrollo de habilidades en la resolución de problema prácticos, en vez de una preestablecida secuencia instruccional por parte del docente, logrando pues, que el estudiante aprenda y construya significativamente su conocimiento de acuerdo a sus necesidades, siéndole útil en cualquier situación y no limitándose solo a recibir información.

En conclusión, se desarrollara un software educativo para propiciar el aprendizaje en el tema “Las Plantas” enmarcado bajo un modelo cognitivo-constructivista, tomando principios del aprendizaje significativo representado por Ausubel y del aprendizaje social-cognitivo definido por Vigotsky, presentándose como una poderosa herramienta de enseñanza-aprendizaje, que permite el desarrollo pleno e integral de un individuo.

Estilos de Aprendizaje

El término “estilo de aprendizaje” según Calafata (2006) se refiere al hecho de que cada persona utiliza su propio método o estrategias para aprender. Aunque las estrategias varían según lo que se quiera aprender, cada uno tiende a desarrollar ciertas preferencias o tendencias globales, tendencias que definen un estilo de aprendizaje.

Son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje, es decir, tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación (visual, auditivo, kinestésico).

Los rasgos afectivos se vinculan con las motivaciones y expectativas que influyen en el aprendizaje, mientras que los rasgos fisiológicos están relacionados con el género y ritmos biológicos, como puede ser el de sueño-vigilia, del estudiante. La noción de que cada persona aprende de manera distinta a las demás permite buscar las vías más adecuadas para facilitar el aprendizaje, sin embargo hay que tener cuidado de no “etiquetar”, ya que los estilos de aprendizaje, aunque son relativamente estables, pueden cambiar; pueden ser diferentes en situaciones diferentes; son susceptibles de mejorarse; y cuando a los estudiantes se les enseña según su propio estilo de aprendizaje, aprenden con más efectividad.

Existen teorías del aprendizaje que apoyan y se adaptan a los distintos estilos de aprendizaje, en este caso, es el constructivismo, que se muestra como un modelo que sostiene una persona, en los aspectos cognitivos y sociales - afectivos del comportamiento, no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), o sea con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea. El aprendizaje en el constructivismo tiene una dimensión individual, ya que, al residir el conocimiento en la propia mente, el aprendizaje es visto como un proceso de construcción interna de dicho conocimiento.

Según Vivas (1997) bajo el enfoque constructivista el conocimiento no se recibe pasivamente, sino que es una construcción interna del sujeto, por lo cual el aprendizaje es un proceso activo que no solo implica sus estructuras conceptuales

previas sino sus actitudes, expectativas y motivaciones. A diferencia del conductismo e constructivismo, da prioridad al aprendizaje por descubrimiento y a la exploración sobre la instrucción directa.

La enseñanza en este enfoque es concebida como un proceso a través del cual se ayuda, apoya y dirige al estudiante en la construcción del conocimiento. Desde este punto de vista es presentado el contenido y la información en la presentación computarizada de manera que el alumno pueda construir su propio conocimiento a su propio ritmo y de acuerdo a sus necesidades.

Es por ello que, los docentes y los estudiantes tienen que ser conscientes de que el uso de las nuevas tecnologías suponen un nuevo estilo de aprendizaje, entendiendo por tal “los rasgos cognitivos, afectivos, fisiológicos, de preferencias por el uso de los sentidos, ambiente, cultura, psicología, comodidad, desarrollo y personalidad que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo las personas perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje y a sus propios métodos o estrategias en su forma de aprender” (García Cué, 2006).

Sobre la base de los presupuestos descritos se apoyará el diseño del software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema de las plantas, debido a que el mismo pretende ser un aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Bases Legales

En el marco legal Venezuela se fundamenta de manera concreta la Carta Magna del 1999. Donde establece en los artículos (108, 109,110) que el estado venezolano garantizara y designara recursos suficientes para el servicio de información mediante los servicios de informática y medios de comunicación en pro del conocimiento y al derecho a acceder a la información.

La actual Constitución de la República Bolivariana de Venezuela reconoce como de interés público la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aspiraciones y los servicios de información, a los fines de lograr el desarrollo económico, social y político del país, y que el Ejecutivo Nacional a través del

Ministerio de Ciencia y Tecnología donde actualmente asume y absorbe al ministerio del poder popular para las Telecomunicaciones.

Por consiguiente, uno de los objetivos que persigue el estado según el decreto 825 y conforme al artículo 110 de dicha constitución, incluir el uso de Internet, en el progreso social y económico del país, en la generación de conocimientos, en el incremento de la eficiencia empresarial, en la calidad de los servicios públicos l, económico, social, cultural y político de la República.

Según del Decreto 1290 el estado venezolano se compromete al financiamiento de la Tecnología para estimular el desarrollo de todos los estratos de la vida nacional. Por otra parte, con lo dispuesto en los artículos 110 y 226 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en lo que respecta a los derecho educativos y culturales.

El Ministerio de Educación y Deportes, en su artículo 10 en coordinación con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, establece que las políticas para incluir el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en los programas de educación básica y diversificada.

Así mismo, La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación en su artículo 1 reza que: tiene por objeto desarrollar los principios orientadores que en materia de ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones, establece la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, organizar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias para la actividad científica, tecnológica, de innovación y sus aplicaciones, con la implantación de mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a fin de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento y de impulsar el desarrollo nacional.

La informática educativa en Venezuela como lo refleja la LOPNA en su artículo 73 fomentará y difundirá información y materiales informativos y

audiovisuales a los niños y adolescentes para la promoción de valores y la paz, sin ninguna discriminación social.

Por lo tanto, los fundamentos legales descritos sustentan el estudio y da importancia al derecho de formación de un profesional altamente capacitado, en el manejo de los recursos tecnológicos actuales de información y comunicación. Por lo cual para el logro de esos objetivos es necesario que el L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa, este en línea con el entorno social y cultural presente, motivo de inspiración del presente estudio.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Naturaleza de la Investigación

La presente investigación se ubicó dentro del paradigma positivista, conforme a lo expresado por Hurtado y Toro (2007), se entiende como “la investigación que, predominantemente, tiende a usar instrumentos de medición y comparación que proporcionan datos cuyo estudio requiere el uso de modelos matemáticos y de la estadística” (p.39).

Asimismo, el trabajo consistirá en el diseño de un Software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”. Se fundamentó en la modalidad de Proyecto Especial que de acuerdo con el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales 4ta Edición (UPEL, 2012) define como:

Creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados, o que respondan a necesidades e interés de tipo cultural. Se incluyen en esta categoría los trabajos de elaboración de libros de texto y de materiales de apoyo educativo, el desarrollo de software, prototipos y de productos tecnológicos en general (p. 22).

De acuerdo con los objetivos del estudio, en su fase diagnóstica se apoyará en una modalidad de investigación de campo transeccional con un nivel de complejidad descriptivo, que de acuerdo con Arias (2006) “consiste en la especificación de un hecho o fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (p.25). En otras palabras, se observa y cuantifica el cambio de una o más características, sin establecer relaciones entre éstas.

Por otra parte, el estudio se basa en una investigación de campo no experimental, que según Arias (ob.cit.) “consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna” (p.31).

Significa entonces, que en el proceso de indagación se medirá la variable observada sin alterarla, manifestándose así, el carácter no experimental de la investigación. Cabe considerar que el estudio en relación al alcance temporal se cataloga como transeccional, definido por Hurtado y Toro (ob.cit.) como “un corte perpendicular de una situación en un momento dado para estudiarla” (p.97), por lo que la recopilación de los datos para la fase diagnóstico se efectuó en un lapso académico específico, esto es, en un momento de tiempo determinado.

Diseño de la Investigación

De acuerdo con la modalidad asumida, el diseño se desarrolla en tres fases: Diagnóstico, diseño y validación del software educativo. Las fases se describen a continuación:

La labor de indagación se ejecutó en tres fases claramente definidas con el fin de proporcionar respuestas a los objetivos planteados de la investigación. Durante la primera fase se hará referencia a un análisis situacional que facilitará el diagnóstico de la necesidad de la elaboración del Software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”. La segunda fase incluye lo referente a su diseño a través del lenguaje de programación Java Script tomando en cuenta el modelo instruccional propuesto por Galvis (ob. cit), y por último, la tercera fase consiste en el proceso de validación tecnológica, y pedagógica efectuado por los expertos, asimismo, la llevada a cabo por parte de los usuarios.

Fase I. Estudio Diagnóstico

De acuerdo con Manual de Trabajo de Grado, de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2012) “Los proyectos especiales, en todos los casos, deben incluir la demostración de la necesidad de la creación o de la importancia del aporte...” (p.22), en consecuencia, durante esta etapa se desarrolló un estudio de campo para cumplir con el primer objetivo del estudio. En esta se efectuará un análisis situacional

que permitió comprobar de forma científica la necesidad del diseño del Software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas”. A continuación, se exponen los distintos componentes y acciones que se implementaron durante esta etapa.

Sujetos de Estudio

La población del estudio es finita, por lo que se encuentra representada por veintiocho estudiantes (28) estudiantes que actualmente se encuentran cursando la asignatura de Estudios de la Naturaleza perteneciente al primer año de educación media en el Liceo Bolivariano “Luís Bertrán Prieto Figueroa”, será tomada en su totalidad, debido a que como lo afirma Mejías (2004) al ser reducida la población todos los individuos se constituyen en sujetos de investigación, quedando eliminado el error muestral (p. 101).

Variable de estudio

En términos generales, una variable se asocia a cualquier característica de la realidad que se logre determinar por observación, y que a la vez asuma diferentes valores de una unidad de observación a otra (Tamayo, 2004). En el presente trabajo la variable de estudio se sometió a un proceso de operacionalización, en el cual se determinó los parámetros a partir de la cuales se realizó la respectiva medición. En este proceso se elaboró la definición conceptual y la operacional de la misma.

La definición nominal consiste en declarar la variable a estudiar, para realización de este estudio se definirá como: Necesidad del diseño software educativo como herramienta para reforzar el aprendizaje en el tema las plantas. El mismo, fue diseñado para preparar una experiencia de aprendizaje interactivo en un tema en específico de la asignatura Estudios de la Naturaleza en el tema “Las Plantas”. El estudio de esta variable consistió en demostrar la importancia de la construcción de este software como apoyo del proceso educativo.

La definición operacional está constituida por una serie de procedimientos o indicaciones que facilitaron la medición de la variable definida conceptualmente. Para realizar dicho proceso se establecieron las dimensiones, que según Tamayo (ob.cit) se definen como “un factor o rasgo de la variable que debe medirse y que permite establecer indicadores que señalan cómo medir las dimensiones o rasgos de variable” (p.169). El proceso de operacionalización de la presente investigación se muestra a continuación.

Cuadro N°1 Operacionalización de la variable

Propósito del instrumento	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Item
Diagnosticar la necesidad de diseñar un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas”	Requerimiento de un software educativo como recurso para reforzar el aprendizaje en el tema “Las Plantas”	TIC	Inmaterialidad	1
			Autonomía	15
			Interactividad	19
			Instantaneidad	17
		Software educativo	Contenido	13, 14, 18
			Facilidad de uso	6
			Motivación	8
			Innovación	2, 3, 4, 9
			Ritmo propio de aprendizaje	5
		Estilos de aprendizajes	Percepción	10
			Procesamiento	7, 16
			Comprensión	11, 12

Fuente: Autor (2017)

Técnica e instrumentos de recolección de datos

Arias (2006), define por técnica de recolección de datos, “el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p.67). Por otra parte, los resultados observados deben ser conservados en un medio material, de manera que los datos puedan ser almacenados y recolectados para su posterior análisis e interpretación. Asimismo, para el autor antes mencionando, el instrumento de recolección de datos que sirve de soporte para la información, se define como “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (Arias, 2006)

Para los intereses de la presente investigación se aplicó la encuesta como técnica de recolección de datos, esta se define como "una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación a un tema en particular" (ob.cit., p.72). La información obtenida se registró en un cuestionario, siguiendo con Arias, es un estilo de encuesta que se efectúa de manera escrita mediante un formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Además, se le conoce como cuestionario auto administrado debido a que debe ser llenado por el encuestado, sin participación del encuestador.

En esta fase diagnóstica, el cuestionario empleado como instrumento de recolección de datos contuvo proposiciones afirmativas, que se midieron por medio de la escala de múltiples alternativas. Todos estos enunciados atendieron a la naturaleza de la investigación y los objetivos de la misma; delimitándose en él las variables en estudio, dimensiones e indicadores operacionalizadas previamente. Esto facilitó la recolección de la información relacionada con los factores que inciden en la utilización software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas”.

Validez y Confiabilidad

Validez

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) la validez en términos generales, “se refiere al grado en que un instrumento en verdad mide la variable que busca medir” (p.278). En este propósito, se encuentra dirigida a determinar, hasta dónde las preguntas que contiene el instrumento representan y proporcionan respuestas a lo que en él se pretende medir.

Para la validación se aplicó el procedimiento conocido como juicio de expertos, para el cual se seleccionaron tres (3) expertos: un (1) especialistas en el área de informática, uno (1) es (1) experto en metodología. Estos emitieron sus observaciones con respecto a las preguntas realizadas en el cuestionario, verificando la formulación de las mismas a través de una planilla de validación que contuvo los criterios básicos en base a los propósitos de la investigación. Además, cada experto recibió información escrita acerca de los objetivos específicos y la operacionalización de las variables.

De los resultados del juicio de validación, se examinó la congruencia, claridad y parcialidad de los ítems, también se revisó la validez de contenido, que consiste en la correspondencia adecuada de los ítems con los objetivos de la investigación. Es decir, se comprobó el grado en que el instrumento realmente refleja lo que se está midiendo en relación al diagnóstico de la necesidad de diseño del software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas”.

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento de investigación, según Hernández y otros, (ob.cit.) “se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales” (p.277), esto proporciona una idea de la consistencia del instrumento que se medirá a través del cálculo del coeficiente Alfa Cronbach.

Siguiendo con Hernández y otros (ob.cit.), este coeficiente puede oscilar entre 0 y 1, donde un coeficiente cero (0) significa confiabilidad nula y uno (1) representa máxima confiabilidad. Cuanto más se acerca a 1 menor error habrá en la medición, es

decir, mientras más alto es el coeficiente (en la escala del 0 al 1), más confiable es el cuestionario.

Para el cuestionario de software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “las plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media pertenecientes al L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa (2016), se encontró un coeficiente de Alpha de Cronbach de $\alpha = 0,80$ para los 19 ítems que conforman el instrumento, considerando una prueba piloto de 10 estudiantes

Técnica de Análisis de datos

En el análisis e interpretación de los resultados relacionados con el presente trabajo, se utilizarán estadísticos descriptivos: porcentaje y representación gráfica. Por medio de estos se medirá cuantitativamente la variable, además se empleará como referencia la frecuencia y los porcentajes de las respuestas de los ítems más significativos respecto a la opinión expresada por los sujetos de estudio.

Fase II. Diseño de la Propuesta

Luego de recolectado los datos y su posterior análisis en la fase de diagnóstico, y de realizada la correspondiente revisión de los contenidos de las plantas asignatura Estudios de la Naturaleza, se procedió a gestionar el software educativo a través del lenguaje de programación Java Script, el cual según Maldonado (2016), es un método que permite registrar códigos de manera simple, prototípico, funcional y sobre todo flexible al momento de uso. El software se elaboró siguiendo las fases para el diseño según el modelo de Galvis (1992) asumido en la presente investigación, el cual consta de las cinco (5) fases descritas en las bases teóricas del presente estudio, a saber: Dominio de la aplicación, y definición de los requerimientos, diseño del software educativo, gestión de manera operativa del software educativo, implementación del software educativo y la evaluación y revisión del software diseñado.

Fase III. Validación de la Propuesta

La incorporación del Software Educativo en el desarrollo de actividades pedagógicas requiere de un soporte científico de validación, que sirva de garantía para el logro de sus propósitos académicos. Para Fallas y Chavarría (2010), este proceso consiste en la determinación del grado de adecuación de los respectivos programas al contexto educativo. Asimismo, la mayoría de los métodos de validación de software requieren que los expertos revisen una amplia variedad de aspectos de los mismos.

Por lo tanto, Cova, Arrieta y Duran (2008) proponen que se deben prever dos tipos de validación, una para la fase de desarrollo donde se aplica el método de criterio de expertos, y otra para la fase de puesta en práctica en la que se emplea validación de campo a través de un contacto directo con los posibles usuarios del sistema. Para este estudio, se consideró tanto para la primera como segunda validación las orientaciones dispuestas Marqués (2009) en sus instrumentos, el cual a su vez propone la aplicación de los mismos para recoger las apreciaciones de los especialistas en las dimensiones de contenido, diseño pedagógico, y técnicas.

En cuanto a la dimensión de contenido, se contó con tres (3) expertos pedagogos, los cuales, a través del instrumento de validación de contenido (Ver Anexo D), validaron que el software educativo fuese relevante con respecto a: redacción, lenguaje adecuado al nivel de enseñanza, vigencia científica, confiabilidad conceptual, pertinencia, demostraciones, transferencia de aprendizaje, motivación, confiabilidad psicopedagógica, y refuerzos.

En cuanto a la validez del diseño pedagógico, se continuó adaptando el modelo propuesto por Marqués (ob.cit.), el instrumento constó de doce (12) aspectos: presentación del software, videos, color, texto, imágenes, sonido, objetivos, secuencia lógica, flexibilidad, diseño pedagógico, interacción y evaluación, con un total de quince (15) ítems (ver anexo E). Este instrumento fue utilizado en la investigación, consultando a (5) profesional en el área de informática que emitieron su opinión después de ver el software, y cuyo análisis se presenta en el capítulo siguiente.

De la misma manera, para la dimensión técnica se contó con cinco (3) expertos en Informática, el cual por medio del Instrumento de validación técnica (Ver Anexo F), sometió a juicio el software educativo a través de los siguientes aspectos: estructura de programación, facilidad de comprensión, adaptabilidad, interfaz gráfica y confiabilidad. Esta a su vez, consistió en verificar que todas y cada una de las funciones previstas en el diseño del Software se hayan desarrollado en forma pertinente.

En cuanto a la validación de campo, se desarrolló durante la prueba piloto con los posibles usuarios del sistema, a través de un instrumento (Ver Anexo G), este a su vez permitió establecer si efectivamente el software educativo en cuestión cumplía con el propósito previsto, es decir, satisface la necesidad educativa, permitiendo brindar la solución del problema de aprendizaje que origino el desarrollo del estudio.

En síntesis, la validación del software Educativo desarrollada en esta fase se realizó a través de la validación de las dimensiones de contenido, diseño pedagógico y técnica, empleando para ello, una serie de instrumentos diseñados para tal fin, y suministrados a los expertos en las áreas antes descritas. Asimismo, se efectuó la validación de campo, aplicando a los usuarios un instrumento que respondieron luego de utilizar el software educativo diseñado.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Este capítulo contiene el análisis e interpretación de la información obtenida a través del cuestionario que se aplicó a la muestra de estudio para el cumplimiento de los objetivos propuestos de esta investigación referentes a las fases de diagnóstico, diseño, y validación del Software Educativo. Asimismo, la información se organizó de manera detallada en correspondencia con cada una de las mismas, con el propósito de presentarla de forma más didáctica.

Fase I: Diagnóstico de la Necesidad

El proceso de análisis e interpretación de la información consiste en el recuento, clasificación y ordenación de los datos en cuadros y gráficos, a fin de explicarlos de manera que queden claros los resultados obtenidos en la investigación (Hurtado y Toro, 2007). El proceso se desarrolló con base a la información recopilada por medio del cuestionario de escala de múltiples alternativas de respuesta, el cual se aplicó durante el proceso de investigación, en función del estudio y los objetivos establecidos.

De acuerdo con lo expresado por Hurtado y Toro (ob.cit), la información recolectada se clasificó y se ordenó para ser analizada y explicada en forma precisa y detallada para determinar la necesidad de diseño de un sistema hipermedia adaptativo para el aprendizaje de búsquedas avanzadas de información en Internet.

A continuación se presenta la interpretación de los resultados obtenidos una vez aplicado el cuestionario a una muestra de 28 estudiantes. Para el análisis se elaboraron tablas de frecuencia y gráficos a fin de visualizar el comportamiento de la variable de estudio tomando en cuenta cada una de las dimensiones de la misma.

Cuadro 2

Percepción global de los sujetos. Dimensión: TIC.

.Ítem	Proposición	Muy Alta Necesidad		Alta Necesidad		Mediana Necesidad		Baja Necesidad		Muy Baja Necesidad	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	Proporcionar contenidos multimedia de aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).	16	57,1	12	42,9	0	0,00	0	0,00	0	0,00
15	Manejar el contenido con actividades de aprendizaje mediante el uso de las TIC.	16	57,1	10	35,7	2	7,1	0	0,00	0	0,00
17	Emplear las TIC para acceder directamente a acontecimientos biológicos haciendo uso de presentaciones didácticas, videos, material informativo digitalizado	12	42,9	9	32,1	7	25,0	0	0,00	0	0,00
19	Utilizar las TIC para gestionar los contenidos de aprendizaje de manera participativa.	14	50,0	8	28,6	4	14,3	2	7,1	0	0,00
n=28		58	51,8%	39	34,9%	13	11,6%	2	1,7%	0	0,00%
		←————→				←————→		————→			
		86,7 %				11,6		1,7%			

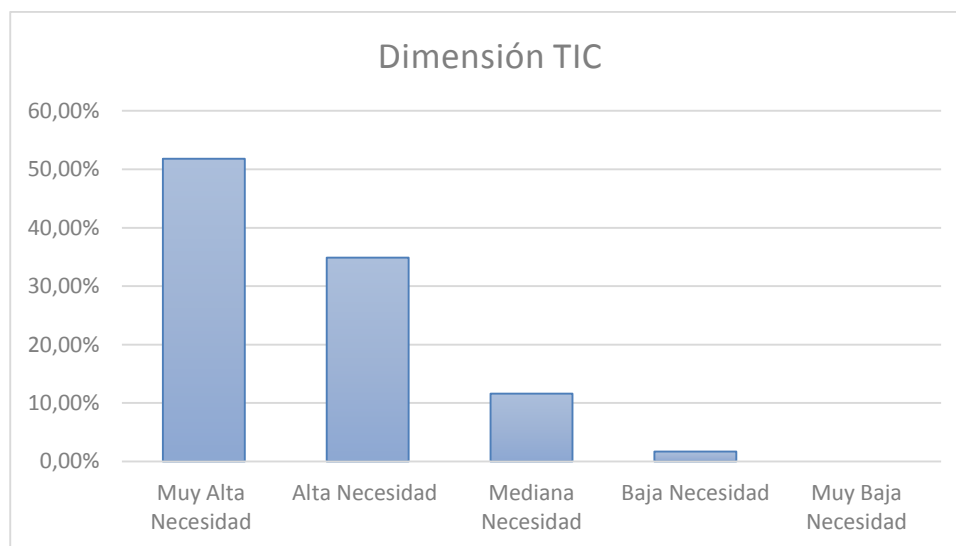


Gráfico 2. Percepción global de la muestra. Dimensión: TIC.

Los resultados mostrados en el cuadro 2, reflejan que un 86,07% de la opinión de la muestra se encontró a favor de la necesidad de aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en el ámbito de estudio. Este alto porcentaje se distribuyó como lo ilustra el gráfico 2, en un 51,08 % que se manifestó de acuerdo con la alternativa de muy alta necesidad, y el 34,09% a través de la opción alta necesidad.

De igual manera, Ortiz (2012) afirma que las TIC, pueden ser utilizadas ampliamente en la academia. Sin embargo, estas abarcan más que una definición, por lo que es importante profundizar en sus características, para distinguirlas de las tecnologías tradicionales con el propósito de emplearlas holísticamente, especialmente en el campo educativo (Cabero, Citado por Cañellas, (2015). Es importante destacar que los elementos influyentes mencionados por el autor antes citado se utilizaron como base para este estudio.

Del mismo modo, las TIC se convierten en un medio fundamental para la interacción, en el que convergen las características de la misma a través de sus dimensiones educativas, e instructivas. Esto también, se logró corroborar en el estudio cuando se comprobó que el 98,03 % de los participantes encuestados consideraron necesario utilizarlas para gestionar los contenidos de aprendizaje de manera interactiva.

Luego de las consideraciones anteriores, al contrastar la variable del estudio en su dimensión de las TIC con la teoría, se determinó que su integración en el ámbito educativo es altamente eficaz, debido a que con su incorporación a nivel de medio didáctico le garantizará una integración al sistema educativo que potenciará los recursos de aprendizaje en el tema “Las Plantas”.

Cuadro 3
Percepción global de la muestra. Dimensión: Software Educativo.

Ítem	Proposición	Muy Alta Necesidad		Alta Necesidad		Mediana Necesidad		Baja Necesidad		Muy Baja Necesidad	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
2	Utilizar recursos tecnológicos como apoyo al proceso aprendizaje.	18	64,3	10	35,7	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3	Utilizar recursos tecnológicos como apoyo al proceso aprendizaje.	12	42,9	9	32,1	7	25,0	0	0,00	0	0,00
4	Abordar el contenido con representaciones gráficas interactivas.	7	25,0	10	35,7	11	39,3	0	0,00	0	0,00
5	Estudiar gradualmente a un ritmo propio de aprendizaje.	12	42,9	13	46,4	3	10,7	0	0,00	0	0,00
6	Experimentar fácilmente el contenido de “Las Plantas” con un mínimo de conocimientos informáticos.	14	50,0	11	39,3	3	10,7	0	0,00	0	0,00
8	Promover la motivación en el contenido.	17	60,7	11	39,3	0	0,00	0	0,00	0	0,00
9	Aprender de manera independiente para incorporar nuevas ideas en el aprendizaje del tema “Las Plantas”.	18	64,3	10	35,7	0	0,00	0	0,00	0	0,00
13	Clasificar los procesos biológicos que ocurren en las plantas.	13	46,4	10	35,7	5	17,9	0	0,00	0	0,00
14	Ampliar los contenidos de forma didáctica para lograr un aprendizaje significativo.	17	60,7	6	21,4	5	17,9	0	0,00	0	0,00
18	Reconocer la importancia del estudio de las plantas como base de la cadena alimenticia.	18	64,3	8	28,6	1	3,6	0	0,00	0	0,00
n=28		146	52,4%	98	34,9%	35	12,7%	0	0,00%	0	0,00%
		←				←		→		→	
				87,3 %				12,7%		0,00%	

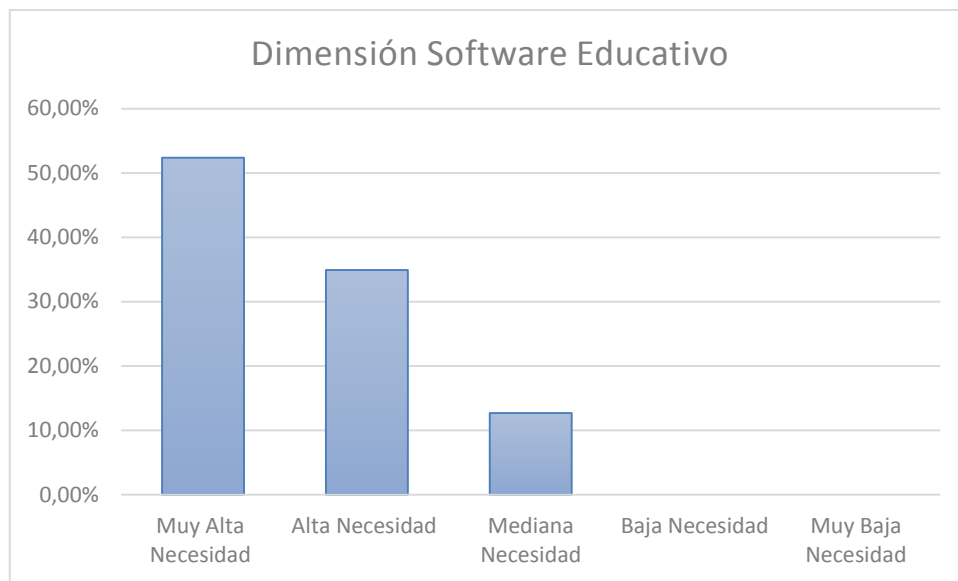


Gráfico 3. Percepción global de la muestra. Dimensión: Software Educativo.

En el gráfico que antecede se puede evidenciar el valor tan importante que tiene el empleo del Software Educativo para la presente investigación, puesto que, el 52,04 % considero muy necesario su aplicación, además del 34,09% que lo reflejó de forma necesaria. Ambas opiniones suman una totalidad de 87,03% que se encontró a favor de la necesidad de uso de este tipo de recurso tecnológico en el entorno académico.

En este sentido, García (2014) define el software educativo como un programa que es capaz de propiciar el desarrollo de competencias, procedimientos y aprendizajes en un contexto determinado, asumiendo las características del grupo de personas al que va dirigido. Asimismo, diferentes funciones han sido atribuidas a este tipo de software, entre las que se encuentran: informativa, instructiva, motivadora, evaluadora, innovadora.

En el cuadro 3, específicamente en el ítem 14 se aprecia que un 82,01% de los encuestados, se inclinó a favor de que el Software Educativo puesto que permite ampliar los contenidos de forma didáctica para lograr un aprendizaje significativo. Por lo que, de los anteriores planteamientos, se verificó que los estudiantes se sienten atraídos e interesados por todo el software educativo, pues, estos programas suelen

incluir elementos para captar su atención, mantener su interés y, cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. En consecuencia, se comprueba la coincidencia de los aspectos teóricos de la variable de estudio en la dimensión Software Educativo con las opiniones obtenidas a través de la muestra estudiada.

Cuadro 4
Percepción global de la muestra. Dimensión: Estilos de Aprendizaje.

Ítem	Proposición	Muy Alta Necesidad		Alta Necesidad		Mediana Necesidad		Baja Necesidad		Muy Baja Necesidad	
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
7	Promover el protagonismo del estudiante en su proceso de aprendizaje.	16	57,1	10	35,7	2	7,1	0	0,00	0	0,00
10	Interactuar entre el docente – estudiante-estudiante en el aula de clases.	7	25,0	9	32,1	5	17,9	5	17,9	2	7,1
11	Comprender el contenido de forma activa adaptado a sus necesidades.	14	50,0	13	46,4	1	3,6	0	0,00	0	0,00
12	Promover la comprensión del tema las plantas a través de un software educativo como recurso de aprendizaje.	16	57,1	12	42,9	0	0,00	0	0,00	0	0,00
16	Utilizar los contenidos multimedia como recurso que permita el procesamiento del tema “Las Plantas”	14	50,0	14	50,0	0	0,00	0	0,00	0	0,00
n=28		67	47,9%	58	41,5%	8	5,7%	5	3,5%	2	1,4%
		←				←				→	
		89,4 %				5,7%				4,9%	

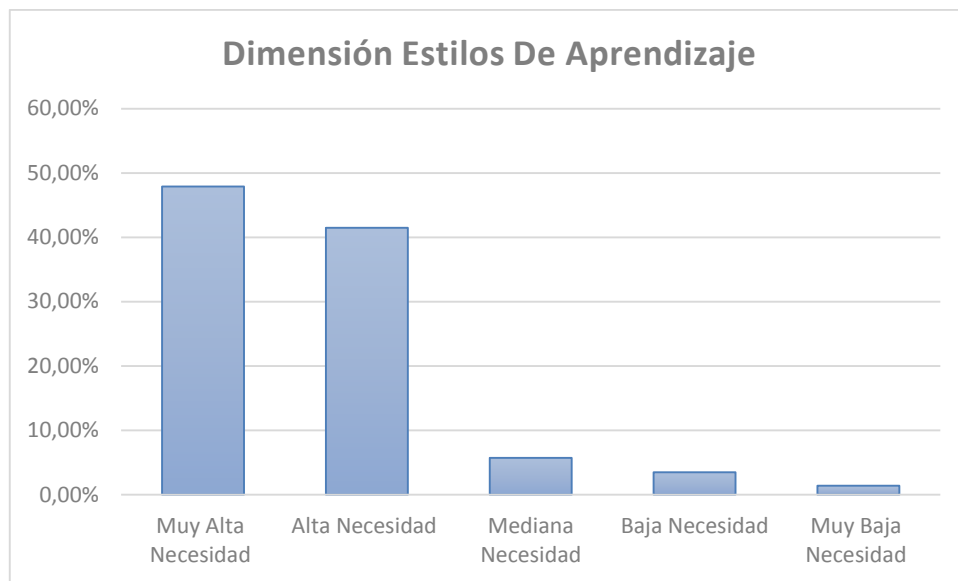


Gráfico 4. Percepción global de la muestra. Dimensión: Estilos de Aprendizaje

En el gráfico anterior se puede apreciar la relevancia que tiene el empleo del Software Educativo en lo que respecta a los estilos de aprendizaje, puesto que, el 47,09 % consideró de muy alta necesidad, mientras que el 41,05% lo reflejó de alta necesidad. Ambas opiniones suman una totalidad de 89,04% que se encontró a favor de la necesidad de uso de este tipo de recurso tecnológico para promover un aprendizaje constructivista y por ende significativo.

En el cuadro 4, se observa a través del ítem 07 que un 92,08% de los participantes encuestados, se inclinan a favor del Software Educativo como herramienta de aprendizaje, debido a que promueve el protagonismo del estudiante en su proceso de aprendizaje en el tema de Las Plantas, es decir, que los alumnos se sienten capaces de construir sus propios conocimientos a través de una experiencia interactiva.

De las evidencias anteriores Jonassen (2011) señala que el constructivismo es una teoría que propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto. Esta teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en su reproducción. Un componente importante

del constructivismo es que la educación se enfoca en tareas auténticas. Estas tareas son las que tienen una relevancia y utilidad en el mundo real. Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista.

En el marco de las anteriores evidencias, se determinó la correspondencia que existe entre la opinión de la muestra de estudio con las afirmaciones teóricas del autor citado en relación a la dimensión de estilos de aprendizaje con la variable de estudio, lo que ratifica la importancia del manejo de las herramientas tecnológicas educativas para la construcción del aprendizaje significativo.

Fase 2: Diseño del Software Educativo

El software educativo se encuentra estructurado en 4 secciones. 1 área de videos de aprendizaje en el tema las Plantas y sus procesos, 1 área de lecturas donde se encuentra toda la teoría referente al tema Las Plantas, 1 área de actividades referentes a juegos interactivos sobre el tema Las Plantas y por último 1 área de evaluación, que tiene como finalidad obtener información acerca del proceso de aprendizaje del estudiante; cada uno de ellos posee herramientas y recursos de fácil manejo en sus funcionalidades; las cuales están diseñadas para que los participantes logren el aprendizaje en el tema Las Plantas de una manera óptima e interactiva.



Estructura del Software educativo

Sección de videos, es un área que consta con tres (3) videos pertenecientes al tema de Las Plantas y los distintos procesos biológicos que desempeñan y la importancia que tienen en el planeta, entre los videos seleccionados se encuentran: el proceso de Fotosíntesis, importancia de las plantas y partes de las plantas. Este

espacio se diseñó con la finalidad de que los participantes tengan acceso a un aprendizaje de manera visual y auditiva.

Bravo (2013) señala que “la introducción del vídeo en el aula puede producir modificaciones sustanciales en el escenario donde tiene lugar la docencia.” La presentación del vídeo no debe verse como una forma de entretener a los alumnos. El vídeo debe tener un objetivo didáctico previamente formulado. El aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente en las estrategias y técnicas que se apliquen sobre él. También es muy relevante la actitud y la estrategia didáctica que el docente tenga al presentar el vídeo como un material didáctico, ya que a través del ello se deriva gran parte del aprendizaje en los alumnos. (p. 3)





Sección de lecturas, es un área que consta con seis (6) sub áreas en el cual se desarrolla teóricamente el tema de las plantas y los distintos procesos biológicos que desempeñan en la vida, es importante destacar que todas éstas sub áreas poseen imágenes atractivas a la vista del estudiante; el material teórico desarrollado en ésta área se refiere a : Las plantas, sus partes, sistema conductor de las plantas, proceso de transporte en las plantas, respiración y fotosíntesis y por último la fase lumínica de la fotosíntesis.



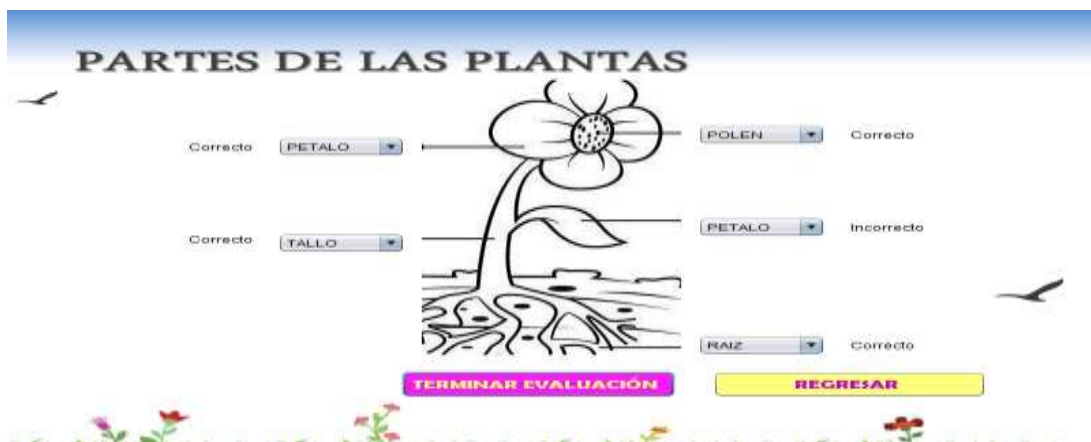
Sección de actividades, consta de tres (3) Juegos lúdicos e interactivos relacionados con el tema de las plantas, donde los participantes pondrán a prueba todo lo aprendido en las anteriores áreas, los juegos diseñados son: el ahorcado, pareja de plantas y selección de las partes de la plantas. Además se diseñó con la finalidad de que el estudiante obtenga un aprendizaje de forma divertida y eliminar el concepto tedioso de las clases.

Bravo (Ob.cit) señala que el juego como estrategia de aprendizaje ayuda al estudiante a resolver sus conflictos internos y a enfrentar las situaciones posteriores con decisión y sabiduría, toda vez que el facilitador ha transitado junto con él ese

camino tan difícil como es el aprendizaje que fue conducido por otros medios represivos, tradicionales, y con una gran obsolescencia y desconocimiento de los aportes tecnológicos y didácticos.



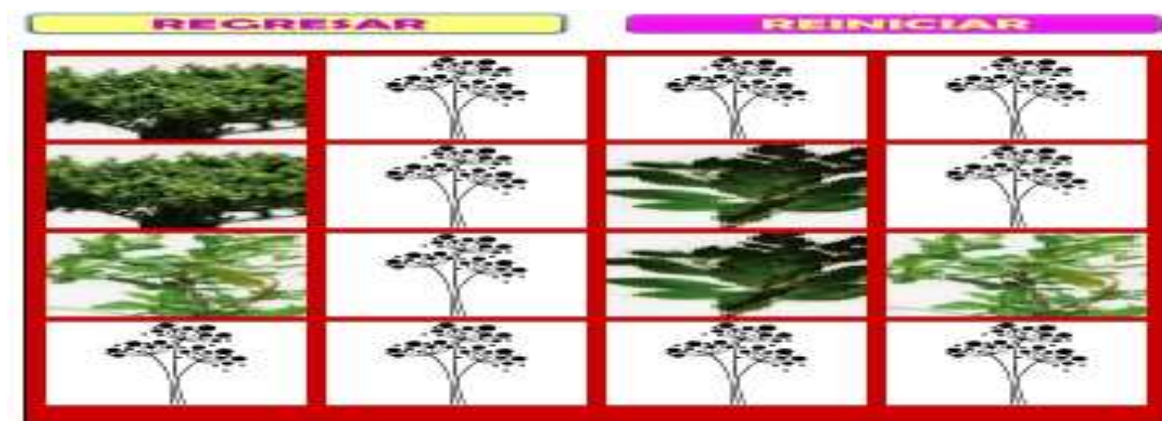
Juego partes de Las Plantas: consiste en ubicar correctamente las opciones que ofrece el software en la parte adecuada.



Juego el ahorcado: consiste en ubicar en el abecedario diseñado en pantalla la palabra correcta, posees cinco (5) intentos para encontrar la palabra relacionada con el tema de las plantas, de no encontrar la palabra dentro del número de intentos habrás perdido, sin embargo el software te propinará la palabra adecuada, con la finalidad de retroalimentar el aprendizaje.



Juego pareja de plantas: consiste en ubicar cada imagen de las plantas y buscarle la pareja idéntica, para ello, se cuenta con intentos indefinidos, tomando en cuenta que el propósito es agilizar la mente en el menor tiempo posible, puesto que al culminar el juego encontrando las parejas de manera acertada el software otorgará una puntuación.



Sección de evaluación: consiste en una prueba corta de carácter formativo, que le permite al docente obtener una evaluación diagnóstica acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje en el tema de las plantas, es importante destacar que la prueba contiene cinco (5) preguntas del contenido manejado a lo largo de ejecución del software en forma del sistema de verdadero y falso.

López (2014) afirma que la evaluación de los aprendizajes mediante la utilización del software educativo permite la identificación de las capacidades de los estudiantes, sus conocimientos y competencias; sus actitudes y vivencias valorativas; sus estilos de aprendizaje, sus hábitos de estudio, entre otra información relevante, al inicio de todo proceso de enseñanza y aprendizaje, con la finalidad de adecuar la programación a las particularidades de cada uno de los participantes.

Además promueve la estimulación y motivación a los alumnos para el logro de nuevos aprendizajes. Reforzando el esfuerzo, haciendo del aprendizaje una actividad satisfactoria Favoreciendo la autonomía de los alumnos y su autoconciencia respecto a cómo aprende, piensa, atiende y actúa.

EVALUACIÓN

¿LAS PLANTAS SON ORGANISMOS VIVOS?
☒ S ☐ N Correcta

¿ORGANISMOS AUTÓTROFOS SON AQUELLOS QUE GENERAN SU PROPIO ALIMENTO?
☒ S ☐ N Correcta

¿LA FOTOSÍNTESIS LO HACEN TODOS LOS SERES VIVOS?
☐ S ☒ N Correcta

¿EL XILEMA SE ENCARGA DE TRANSPORTAR SAVIA ELABORADA?
☐ S ☒ N Incorrecta

¿LA CLOROFILA ES NECESARIA PARA LA FOTOSÍNTESIS?
☒ S ☐ N Correcta

TERMINAR EVALUACIÓN
REGRESAR AL INICIO

De acuerdo con las anteriores evidencias es necesario tener en cuenta que el software educativo se posiciona como instrumentos mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje utilizados por docentes y estudiantes, que contribuyen a la participación activa, tanto individuales como colectivos, sobre el objeto de conocimiento. Estas herramientas no solamente son usadas por los maestros, sino que deben resultar de verdadera utilidad a los alumnos para el desarrollo de la interacción y habilidades específicas.

Algunas definiciones lo demuestran como Graf Werner, KurtMockery Gunter Wesiman (2014), quienes consideran “cómo medios de enseñanza y materiales didácticos en general, a los medios que se crearon conscientemente para el proceso pedagógico sobre la base de los documentos de enseñanza, aprovechando los conocimientos pedagógicos, y que sirven al que enseña y al que aprende a realizar procesos didácticos” (p.86).

La importancia del desarrollo, incorporación y aplicación de la tecnología en el aula de clases, radica en la transformación de contenidos que usualmente se muestran

abstractos para los estudiantes, en un ambiente interactivo, simple, automatizado y ordenado, que permita la fácil comprensión del mismo, pero sobre todo abordar todos los estilos de aprendizaje.

Fase III: Validez del Software Educativo

En esta fase, se presenta el análisis e interpretación de los resultados, cumpliendo con las indicaciones de Fallas y Chavarría (2010), quienes establecen dos momentos en la evaluación del Software Educativo, un primer momento, o evaluación formativa que se realiza a través del juicio de expertos, y un segundo momento en el que se debe aplicar una prueba piloto utilizando el sistema diseñado para validarlo con sus posibles usuarios. (Ver Anexo B)

En este orden de ideas, el software educativo fue sometido al juicio de tres (3) expertos en diversas áreas específicas como pedagogía e informática, seleccionados respectivamente por cada uno de los aspectos sometidos a valoración, en relación a su contenido, diseño pedagógico y dimensión técnica. Asimismo los instrumentos utilizados para cada una de estas validaciones se basaron en los criterios formulados por Marqués (2009).

Validación de contenido

Cuadro 5
Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos de contenido

Proposición, indicador o subcategoría	Excelente		Muy Bueno		Bueno		Mejorable		Deficiente	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Vigencia Científica	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Motivación	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Pertinencia	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Redacción	3	100%	0	00,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Ayudas	3	100%	0	00,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Refuerzos	3	100%	0	00,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Lenguaje	3	100%	0	00,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Confiabilidad	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

afirma que los conceptos y términos emitidos tienen validez científica, cuando responden a las necesidades de aprendizaje en los niveles y áreas del conocimiento, a los cuales encuentra dirigido dentro de los contextos socioculturales. Por tal motivo, desde el punto de vista del contenido, el software es pertinente científicamente como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”.

Validación Pedagógica

Cuadro 6
Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos pedagógicos.

Proposición, indicador o subcategoría	Excelente		Muy Bueno		Bueno		Mejorable		Deficiente	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Objetivos	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Interacción	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Presentación del Software	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Flexibilidad	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Diseño instruccional	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Evaluación	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Secuencia Lógica	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Color	1	33,04%	2	66,66%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Sonido	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Imágenes	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Video	1	33,04%	2	66,66%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Texto	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
n=3	26	72,20%	10	27,80%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
100%					0,0%			0,0%		

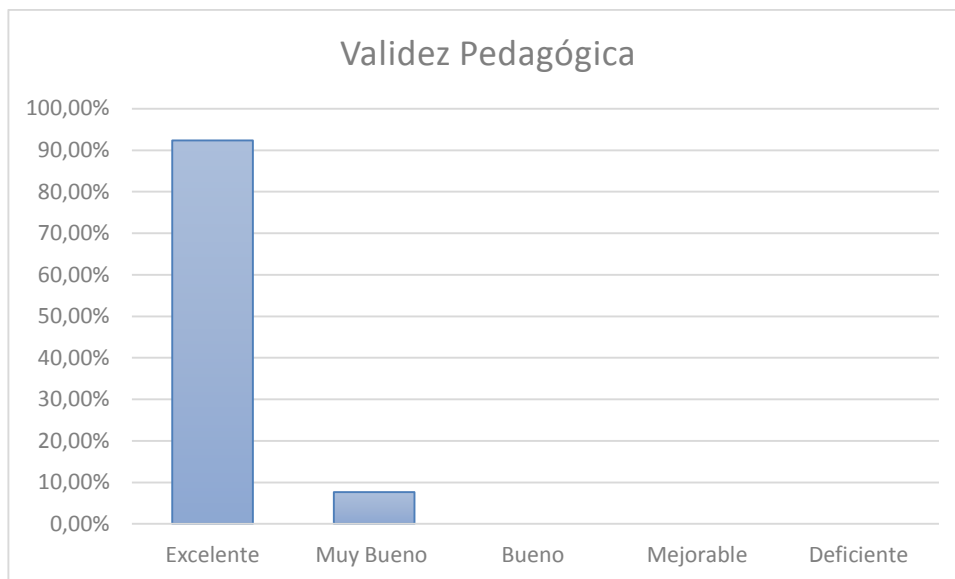


Gráfico 6. Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos pedagógicos

Entre los resultados más destacados del gráfico anterior, se aprecia que el juicio de los de los tres (3) expertos en pedagogía, concuerdan como excelente, en al menos un 72,20% de los aspectos importantes como los objetivos, interacción, presentación del software y flexibilidad del diseño, lo que corrobora la característica de adaptabilidad del software hipermedia educativo diseñado. Asimismo, sobresale el criterio de objetividad sometido a revisión que se ubicó en una valoración de excelente en un 100%, ratificando que las estrategias y actividades son coherentes con los objetivos planteados.

Por otro lado, en el cuadro 12, se reflejan los porcentajes totales de cada uno de los indicadores utilizados para guiar el proceso de valoración del diseño instruccional educativo, estos fluctuaron dentro de un rango de Excelente con 72,20% y, Muy Bueno con 27,80%.

Asimismo, esto confirma lo expuesto por Marqués (ob.cit.) en cuanto a la flexibilización del aprendizaje del software didáctico, debe adaptarse a las características específicas de los estudiantes por medio de los estilos de aprendizaje para el logro máximo de su potencial cognitivo.

De la misma manera, esta adaptación se manifiesta especialmente en la progresión de las actividades que se presenten a los estudiantes y en la profundidad de los contenidos que se trabajen. Por lo tanto, a través de la contrastación empírica y teórica efectuada, se valida científicamente la dimensión de diseño pedagógico del software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”.

Validación Técnica

Cuadro 7
Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos técnicos.

Proposición, indicador o subcategoría	Excelente		Muy Bueno		Bueno		Mejorable		Deficiente	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Interfaz gráfica	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Adaptabilidad	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Facilidad de compresión	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Funcionalidad	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Operabilidad	2	66,66%	1	33,04%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Estructura de programación	3	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
n=3	15	83,33%	3	16,67%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
100%					0,00%			0,00%		

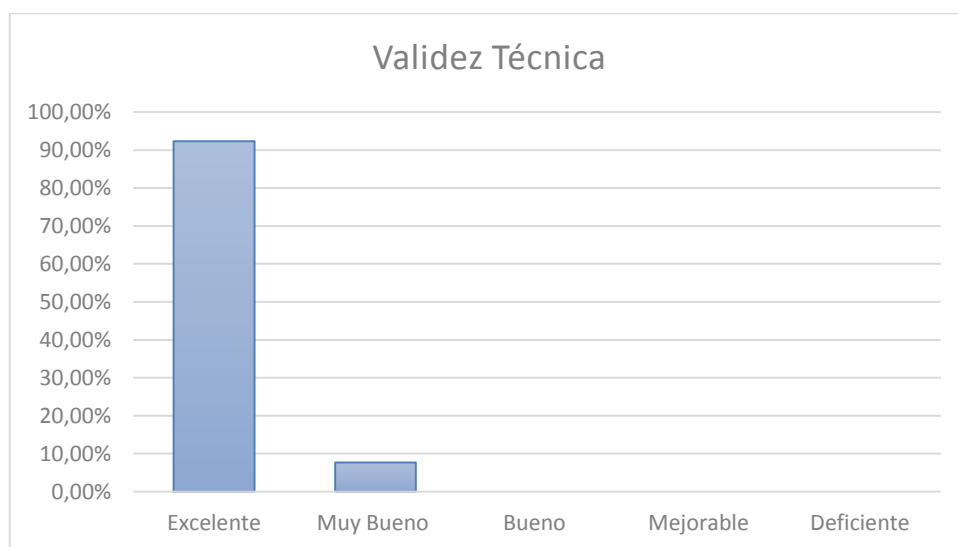


Gráfico 7. Percepción global de los expertos. Dimensión o categoría: aspectos técnicos

En cuanto a la calidad técnica del Software Educativo, el cuadro 13 mostró que los aspectos fundamentales sometidos a juicio por parte de los tres (3) expertos en informática, tales como, la interfaz gráfica y facilidad de comprensión con un 100%; mientras que, adaptabilidad con 66,66%, se consideraron como excelente, por lo que así de este modo, los criterios valorados cumplen con los requisitos técnicos pertinentes.

De la misma manera, cabe destacar del gráfico anterior, que los aspectos significativos del diseño técnico, como la interfaz gráfica y adaptabilidad, obtuvieron una valoración de excelente con 100% y 66,66% del total, es decir, los servicios y funcionalidades del sistema se comportaron de manera consistente, así como también, proporcionaron una facilidad de navegación entre las distintas ventanas del mismo.

Es importante destacar, que para Marqués (ob.cit.) la calidad técnica produce entornos originales, bien diferenciados de otros recursos didácticos, cuando aprovechan las prestaciones de las tecnologías multimedia e hipertexto, de manera que el software educativo resulta intrínsecamente potenciador del proceso de aprendizaje significativo favoreciendo la asociación de ideas y creatividad. Por todo lo anteriormente expuesto, a través de la contrastación empírica de la valoración de los expertos, con lo señalado por el autor, se concluye que el Software Educativo diseñado cuenta con la calidad técnica pertinente, de modo que, se considera válido desde el punto de vista tecnológico computacional.

Validación de usuarios

Cuadro 8

Percepción global de los usuarios. Dimensión o categoría: aspectos de contenido.

Proposición, indicado o subcategoría	Excelente		Muy Bueno		Bueno		Mejorable		Deficiente	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Interfaz	28	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Motivación	25	89,28%	3	10,72%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Aprendizaje	25	89,28%	3	10,72%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Evaluación	22	78,57%	6	21,43%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Ejercitación	28	100%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

actividades propuestas. Por último, manteniéndose esa tendencia porcentual de los encuestados, calificaron de excelente la forma de estudio a través del programa, pues les permitía ir a su propio ritmo de aprendizaje.

En este sentido, la valoración realizada por los estudiantes durante la prueba piloto, en relación la calidad del software educativo, en donde consideraron como excelente, y muy bueno, totalizando un 80,27% como lo muestra el cuadro 14. Esto demostró, que un alto porcentaje de los usuarios valida la pertinencia educativa de aplicación informática, pues cumple con los aspectos de aprendizaje necesarios, para ser aplicada en el estudio del tema las búsquedas avanzadas de información en internet.

En este orden de ideas, considerando todo lo anteriormente expuesto, se corrobora la teoría de validez de software educativo de Marqués (ob.cit.), la cual afirma que los mismos deben resultar atractivos para sus usuarios, tanto en los contenidos como en las actividades, despertando la curiosidad científica, manteniendo la atención y el interés de los usuarios, evitando que los elementos lúdicos interfieran negativamente.

En definitiva, de acuerdo con Marqués (ob.cit.) los entornos formativos tecnológicos son eficaces, cuando facilitan el logro de sus objetivos, debido al buen uso por parte de los estudiantes, además del cumplimiento principalmente de una serie de características que atienden los diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos del sistema. Cabe destacar, que estas se sometieron a juicio de expertos y validación de usuarios, quedando determinado por la comprobación de sus juicios valorativos con la teoría abordada, que el software educativo elaborado cuenta los aspectos de contenido, pedagógicos y técnicos que legitiman su pertinencia científica.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se exponen las conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir de los objetivos descritos en la investigación, y las fases del diseño del software educativo. Asimismo, se manifiestan las recomendaciones para promover el uso del Software Educativo de búsquedas avanzadas de información en Internet en el contexto de estudio de la investigación desarrollada.

Conclusiones

Los avances de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) de la sociedad actual se encuentran altamente relacionados con todas las áreas del conocimiento, y por ende, con la educación; siendo el computador una de las principales herramientas empleadas para coadyuvar con el proceso de aprendizaje, a través de los distintos software, y fundamentalmente, a través del uso del Internet como la gran red de intercambio de contenidos que existe en el día a día.

En este contexto, el presente estudio tuvo como propósito el diseño de un software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “las plantas”, atendiendo a la problemática presentada por los estudiantes pertenecientes al primer año de educación media del L.B Luís Beltrán Prieto Figueroa, en cuanto a la complejidad académica que tiene el contenido, puesto que existen debilidades y limitaciones en la obtención de recursos académicos en su contexto educativo, ya que, estos resultan escasos, descontextualizados, o de poca vigencia, por lo tanto, no pertinentes para su uso académico.

En este orden de ideas, para resolver esta problemática se hizo la propuesta de desarrollo de diseño de un software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “las plantas”, la cual dirige el proceso de aprendizaje considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Para su elaboración, se plantearon tres (3) objetivos.

En el primer objetivo, se diagnosticó la necesidad de diseño del respectivo Software Educativo, a través de los cuestionarios aplicados a treinta (28) estudiantes pertenecientes a los sujetos de estudio. Este proceso empírico basado en las dimensiones teóricas de las TIC, Software Educativo y Estilos de aprendizaje, arrojó como resultado, que el 87, 04% de los consultados consideraron entre muy necesario y necesario el uso del software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”. Por lo que, este alto porcentaje de apreciaciones corrobora lo aportado por los referentes del marco teórico del presente estudio a favor del uso del Software Educativo, otorgándole de este modo la pertinencia científica al presente estudio.

Por otra parte, el segundo objetivo, se continuó con el diseño del Software Educativo, considerando los requerimientos de los estudiantes consultados, y los aportes teóricos estudiados. En este sentido, entre las alternativas metodológicas que sustentan el diseño instruccional, la propuesta por Galvis (ob.cit), Metodología orientada a un proceso dinámico y flexible donde el alumno no posee estructura rígida del conocimiento sino que por el contrario se le da plena libertad en el proceso de aprendizaje de los cursos, teniendo la maleabilidad en cuanto a tiempo, lugar, forma y estrategia empleada para aprender, ya que sus etapas favorecen un proceso de desarrollo interactivo, lo que garantiza la producción de un software en correspondencia con los objetivos especificados de la investigación.

En este orden de ideas, el diseño del software educativo como herramienta para el aprendizaje en el tema “Las Plantas”, permitió brindar una alternativa de solución al problema planteado, presentando el contenido teórico-práctico en formato digital. Por tanto, se obtuvo un medioinstruccional acompañado de una presentación, que se caracterizó por ser amigable, personalizada, contentiva de: imágenes, videos, colores, autoevaluaciones, entre otras; destacando que cada una de estos elementos se expuso de forma cónsona con el proceso de aprendizaje de los tiempos actuales.

Por último, en el tercer objetivo, se efectuó la fase de validación de expertos y de usuarios, se trabajó con la planteada por Marqués (2009), entre la gran variedad de modelos y pautas de evaluación de software educativos; debido a que recoge los

rasgos fundamentales del software educativo, por lo cual, a través de las características más resaltantes que presenta este modelo de evaluación, se sometió a juicio de especialistas y posibles usuarios del sistema, los criterios de calidad pertinentes con la problemática planteada de la presente investigación.

En este sentido, los expertos en las áreas de contenido, diseño pedagógico e Informática, determinaron la validez del software educativo, al cumplir los requisitos mínimos de un software educativo. Asimismo, la validación de usuarios llevada a cabo a través de los usuarios encuestados durante la prueba piloto, corroboró que él mismo puede ser utilizado por los estudiantes del primer año de educación media del L.B. Luís Beltrán Prieto Figueroa como herramienta de aprendizaje del tema de interés.

Recomendaciones

Con el propósito, de que los docentes y estudiantes del L.B. Luís Beltrán Prieto Figueroa, aprovechen al máximo, los beneficios que ofrece el uso de un software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas”, se hace necesario que los mismos consideren ciertas sugerencias descritas a continuación:

1. Apoyar la formación de grupos de trabajos interdisciplinarios, conformados por especialistas de diversas áreas, quienes se encargarán de determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo de software educativos similares como recurso instruccional.
2. Fomentar en los docentes, la participación en los grupos anteriormente mencionados, para la creación de recursos educativos informáticos afines al de la presente investigación, promoviendo así, su uso en otras áreas, con el fin potenciar el proceso de aprendizaje.
3. Motivar a los estudiantes en el uso de software educativo como herramienta que facilita la comprensión de contenidos en diversas áreas de interés, puesto que, de este modo, son incentivados en el uso de este tipo de tecnologías que coadyuvan en el

proceso de aprendizaje. Asimismo en los docentes la utilización de estos materiales computarizados facilitan el proceso educativo mejorando la calidad académica en la institución.

5. Realizar investigaciones en donde se determine el efecto del software educativo para conocer los beneficios de la implementación de este tipo de tecnologías en el aula de clases.

6. Promover la realización de estudios relacionados con el desarrollo de software educativos, para el fortalecimiento y reforzamiento de los conocimientos en diferentes áreas de interés en la institución.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (5a. ed.). Caracas: Episteme, C.A.
- Álvarez, L. (2008) *Medio didáctico computarizado para la enseñanza de los contenidos de la célula como unidad de constitución de los seres vivos*). Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luís Beltrán Prieto Figueroa. Barquisimeto.
- Arroyo, E. (2006) *Software educativo y colaborativo para el aprendizaje*. Editorial Ominia. Venezuela.
- Baena, J. (2008). *Las TICs Un nuevo recurso en el aula* [Documento en línea]. Disponible:http://www.cscsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_13/JUAN_J_BAENA_1.pdf [Consulta:2014, Noviembre 21].
- Bolívar, A (2011). *El conocimiento de la enseñanza. Epistemología de la investigación curricular*. Granada: Force/Universidad de Granada.
- Bravo, M. (2002). *Bases Teóricas para el diseño, producción y evaluación de medios educativos en formato electrónico*. Trabajo de ascenso no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luís Beltrán Prieto Figueroa. Barquisimeto.
- Cañellas, A. (2006). *Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación*. Quaderns digitals, Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad [Revista en línea], 43. Disponible: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2037601&orden=72732&info=link> [Consulta: 2015, Agosto 15].
- Collazos, C. (2013). *Diseño de Software Educativo*. Editorial Z. Chile
- Collins, C. (2012). “Uso de los medios audiovisuales, informáticos y las NNTT en los centros educativos”. Ediciones Nuevo Mundo. México. D.F
- Delavaut, M. (2008) “Educación y Tecnología. Un Binomio Excepcional”. Grupo Editor K. Argentina.

Fontalvo, H., Iriarte, F., Domínguez, E., Muñoz, V., y Campo, J. (2007). *Diseño de Ambientes virtuales de Enseñanza Aprendizaje y Sistemas Hipermedia Adaptativos Basados en Modelos de Estilos de Aprendizaje*. Zona Próxima. [Revista en línea], 8, 42-61. Disponible: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=85300805>. [Consulta: 2015, Noviembre 10].

García, G. (2004). *Multimedia didáctica como vía para propiciar el aprendizaje del tema “Aspectos Generales de las Máquinas de Corriente Directa”* [Documento en línea]. Disponible: <http://www.ilustrados.com/tema/6270/Multimedia-didactica-como-para-propiciar-aprendizaje.html> [consulta: 2013, Junio 5].

Galvis, A. (1992). *Oportunidades educativas de las TIC*.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a, ed.). México: McGraw-Hill.

Hurtado, I. y Toro, J. (2007). *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio*. Caracas, Venezuela: CEC.SA.

Marqués, P. (2005). *La Investigación en Tecnología Educativa*. [Documento en Línea]. Disponible: <http://Dewey.uab.es/pmarques/uabinvte.htm>. [Consulta 2015, Agosto 28].

Martí, E. (1992). *Aprendizaje con ordenadores en la escuela*. Barcelona. ICE-HORSORI.

McLuhan, M (1995) *Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XX*. España. Gedisa

Mejías, C. (2004). *Como elaborar un proyecto de investigación*. España. Espalsa.

Ministerio del Poder Popular para la Educación. *Proyecto Canaima Educativo*. [Documento en línea]. Disponible: http://me.gob.ve/media/contenidos/2012/d_26076_308.pdf. [Consulta 2015, Junio 14].

- Pizarro, H (2012). *“Nuevas y Viejas tecnologías. Nuevas resistencias”*. Fundamento de humanidades. Argentina.
- Poole, B. (1999). *Tecnología educativa*. España: McGraw-Hill/ Interamericana de España, SAU.
- Rangel, O (2006). *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) Ideas para su categorización*. . [Documento en Línea]. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n39/art13.pdf> [Consulta 2016, Marzo 28].
- Rebolledo, C (1999). *Efecto de un software educativo en el conocimiento sobre el tema membrana celular y en el rendimiento académico de los alumnos de biología celular y molecular del primer semestre de medicina (U.C.L.A)*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luís Beltrán Prieto Figueroa. Barquisimeto.
- Sánchez, J. (2009). *Usos Educativos de Internet [Documento en línea]*. Disponible: http://users.dcc.uchile.cl/~jsanchez/Pages/papers/usoseducativo_sdeinternet.pdf [Consulta: 2014, Agosto 12].
- Sivira, B (2007). *Software educativo del reino animal “RAINVER” como recurso didáctico en la asignatura Estudios de la Naturaleza del primer año de educación media*. Trabajo de grado no publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Luís Beltrán Prieto Figueroa. Barquisimeto.
- Tamayo, G. (2003). *Mitos y realidades de la globalización*. Universidad de Bogotá .Colombia.
- Tobòn, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*. ECOE. Bogotá.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado 4ta Edición. (2012). *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas: Autor.
- Vivas, M (1997). *Implicaciones de las concepciones del aprendizaje en las teorías de la enseñanza*. Acción pedagógica (1-2) 83-82.

ANEXO A

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

Estudiante:

Usted ha sido seleccionado entre un grupo de estudiantes para responder este instrumento, el cual tiene como finalidad diagnosticar la necesidad de un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes cursantes del primer año de educación básica del Liceo Bolivariano Luís Beltrán Prieto Figueroa ubicado en el C.S Ali Primera Barquisimeto-Lara

Los datos recabados serán utilizados con fines investigativos y toda información suministrada por usted será de gran importancia y confidencial, razón por la cual, le agradecemos contestar cada pregunta con la mayor claridad. Gracias su colaboración será de incalculable valor.

Atentamente

Prof. Elisaúl Méndez

PARTE I

Instrucciones generales:

A continuación se presenta un cuestionario para solicitar información referente a la investigación planteada. Por lo tanto se recomienda:

- Leer detenidamente cada enunciado.
- Responder con la mayor sinceridad
- Trate de no dejar preguntas sin respuestas.
- Se presentan varias alternativas, marque con una equis (X), la que usted considere apropiada en atención a:
 - Muy Alta Necesidad: Acción que debe realizar con carácter de obligatoriedad para el logro de los objetivos
 - Alta Necesidad: Acción que es conveniente para el cumplimiento del objetivo.
 - Mediana Necesidad: Acción que pudiera ser útil para la consecución del objetivo.
 - Baja Necesidad: Acción de poca relevancia para el alcance del objetivo
 - Muy Baja Necesidad: Acción que no se requiere para el cumplimiento del objetivo.

PARTE II

Utilizando la escala anexa, exprese su opinión en cuanto a la necesidad de disponer de un software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “Las Plantas” que permita:

N°	Indicadores	ESCALAS				
		MAN	AN	MN	BN	MBN
1	Proporcionar contenidos multimedia de aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).					
2	Utilizar recursos tecnológicos como apoyo al proceso aprendizaje.					
3	Diseñar material digital para lograr la interactividad en el aula de clases.					
4	Abordar el contenido con representaciones gráficas interactivas.					
5	Estudiar gradualmente a un ritmo propio de aprendizaje.					
6	Experimentar fácilmente el contenido de “Las Plantas” con un mínimo de conocimientos informáticos.					
7	Promover el protagonismo del estudiante en su proceso de aprendizaje.					
8	Promover la motivación en el contenido.					
9	Aprender de manera independiente para incorporar nuevas ideas en el aprendizaje del tema “Las Plantas”.					
10	Interactuar entre el docente – estudiante-estudiante en el aula de clases.					
11	Comprender el contenido de forma activa adaptado a sus necesidades.					
12	Promover la comprensión del tema las plantas a través de un software educativo como recurso de aprendizaje.					
13	Clasificar los procesos biológicos que ocurren en las plantas.					

14	Ampliar los contenidos de forma didáctica para lograr un aprendizaje significativo.					
15	Manejar el contenido con actividades de aprendizaje mediante el uso de las TIC.					
16	Utilizar los contenidos multimedia como recurso que permita el procesamiento del tema “Las Plantas”					
17	Emplear las TIC para acceder directamente a acontecimientos biológicos haciendo uso de presentaciones didácticas, videos, material informativo digitalizado					
18	Reconocer la importancia del estudio de las plantas como base de la cadena alimenticia.					
19	Utilizar las TIC para gestionar los contenidos de aprendizaje de manera participativa.					

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE BARQUISIMETO
“LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA”
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

Estimado (s) Profesor (a): _____

Me dirijo a usted en la oportunidad de solicitar su valiosa colaboración en la revisión y validación del instrumento anexo de la investigación titulada **SOFTWARE EDUCATIVO COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN EL TEMA “LAS PLANTAS” DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BASICA DEL L.B LUIS BELTRAN PRIETO FIGUEROA BARQUISIMETO-LARA.** Sus observaciones y recomendaciones serán de gran ayuda para la elaboración de la versión final del instrumento.

En tal sentido, anexo al presente se incorporan los objetivos del estudio, la operacionalización de las variables, el cuestionario con Ítems discriminados en cada parte del instrumento, y el formato de validación estructurado empleando una escala valorativa para determinar la claridad (referida a la redacción y precisión de los ítems), pertinencia (Indica la relación Ítem-indicador) y congruencia (relacionada con la lógica interna de cada uno de los ítems del instrumento).

Agradeciendo de antemano la colaboración prestada, nos despedimos.

Atentamente:

Elisaúl Méndez

TITULO DEL ESTUDIO

**SOFTWARE EDUCATIVO COMO RECURSO DE APRENDIZAJE EN EL
TEMA “LAS PLANTAS” DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO
DE EDUCACIÓN BASICA DEL L.B LUIS BELTRAN PRIETO FIGUEROA
BARQUISIMETO-LARA**

Objetivos del Estudio

1. Diagnosticar la necesidad de un software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara
2. Diseñar un software educativo software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara
3. Validar el software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “Las Plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa Barquisimeto-Lara

FORMATO PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Identificación del Experto

Nombre y Apellido: _____

Cédula de Identidad: _____

Título de Pregrado: _____

Título de Postgrado: _____

Lugar de Trabajo: _____

Área temática de validación _____

INSTRUCCIONES.

1.-Favor identificar con precisión en el instrumento anexo, las variables en estudio y sus respectivos indicadores.

2.- Lea los ítems relacionados con cada uno de los indicadores.

3.- Utilice este formato para indicar si los ítems son congruentes, si son claros y pertinentes. Marcando con una equis (X) en el espacio correspondiente según la siguiente escala.

Congruencia: Si () No ()

Claridad: Si () No ()

Pertinencia: Si () No ()

Observaciones

4.- Si desea plantear alguna sugerencia para mejorar el instrumento utilice el espacio de la observación.

FORMATO DE VALIDACIÓN

ÍTEMS	CLARIDAD		PERTINENCIA		CONGRUENCIA					
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	Dejar	Modificar	Eliminar	OBSERVACION (ES)
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										
16.										
17.										
18.										
19.										
20.										
21.										
22.										
23.										
24.										

Nombre del Experto: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Observaciones: _____

ANEXO B
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DEL CONTENIDO

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

Ciudadano (a)

Evaluator (a)

En sus manos.

Reciba un cordial saludo, en la oportunidad de solicitar su aporte como experto en pedagogía para ofrecer sus criterios valorativos acerca de la validez del contenido mostrado en el tema software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “las plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media del al L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa.

El instrumento es de carácter anónimo y usted ha sido seleccionado para conformar la muestra para obtener la información requerida. Su respuesta constituye una valiosa contribución al estudio para el presente estudio y solo será utilizada para los fines del presente trabajo.

Su opinión tiene elevado valor para la elaboración de un software educativo en el tema “Las Plantas” que promuevan el aprendizaje de los estudiantes del 1er año del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa.

Muy agradecido de antemano por su aporte, queda de usted.

Atentamente,

Prof. Elisaúl Méndez

PARTE I

Instrucciones generales: Para llenar el instrumento de evaluación es importante que siga los siguientes pasos:

1. En base a la observación realizada a través de la ejecución del Software educativo, debe dar su opinión como experto en contenido, sobre los aspectos que a continuación se presentan.
2. Lea cada uno de los planteamientos antes de marcar con una (X) la escala de evaluación que se adjunta a cada variable utilizando la siguiente leyenda
 - a. Excelente.
 - b. Muy Bueno.
 - c. Bueno.
 - d. Mejorable.
 - e. Deficiente.
3. Si tiene alguna duda, consulte a la persona encargada. No deje ninguna proposición sin responder.

PARTE II

Especialista en contenido:

Cuando haya terminado de observar el software educativo, marque con una (X) la escala que mejor refleje sus criterios valorativos acerca de la calidad del contenido considerando las siguientes categorías:

			Excelente	Muy bueno	Bueno	Mejorable	Deficiente
Redacción	1	La expresión de las ideas planteadas se presenta en forma clara.					
	2	La construcción de las frases es correcta de acuerdo a las normas gramaticales.					
Lenguaje	3	El lenguaje es apropiado al nivel escolar para el cual fue diseñado.					
	4	El lenguaje es comprensible para la edad del estudiante.					
Vigencia científica	5	Los conceptos y términos emitidos poseen validez científica.					
	6	Responden a las necesidades de aprendizaje de los niveles de conocimiento en los contextos socioculturales a cual está dirigido.					
Confiabilidad conceptual	7	Existe una correspondencia adecuada entre objetivos y, contenidos.					
	8	La información presentada hace énfasis en aspectos relevantes de acuerdo con los objetivos planteados.					
Pertinencia	9	Fomenta el pensamiento reflexivo.					
	10	El contenido es apropiado para el tipo de usuario para el cual está dirigido.					
	11	La profundidad se adecua al nivel al cual se dirige el producto.					
Demostraciones	12	Los ejemplos son relevantes para ilustrar el contenido.					
	13	Se presentan suficientes demostraciones de los conceptos.					

Transferencia de aprendizaje	14	El contenido tratado es de utilidad en diferentes situaciones de la vida cotidiana del estudiante.					
	15	Logra establecer relaciones entre los conocimientos previos y los que están por aprender.					
Motivación	16	El contenido estimula su utilización y no agota rápidamente sus posibilidades o variantes.					
	17	Los elementos multimedia propician que el alumno sea un participante activo en el proceso de aprendizaje.					
Confiabilidad Psicopedagógica	18	El programa se adapta a las exigencias comunicativas del usuario.					
	19	Propicia facilidades de percepción.					
Refuerzos	20	Contribuyen al logro de los objetivos.					
	21	Son estimulantes para continuar con las actividades del programa.					
Ayudas	22	Ofrecen las claves para resolver los problemas o ejercicios.					
	23	Facilitan las pistas llegar a la comprensión de los conceptos planteados en los objetivos.					

ANEXO C
INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN PEDAGÓGICA

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

Ciudadano (a)

Evaluator (a)

En sus manos.

Reciba un cordial saludo, en la oportunidad de solicitar su aporte como experto en metodología para ofrecer sus criterios valorativos acerca de la validez del diseño pedagógico mostrado en el “software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “las plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa.

El instrumento es de carácter anónimo y usted ha sido seleccionado para conformar la muestra para obtener la información requerida. Su respuesta constituye una valiosa contribución al estudio para el presente estudio y solo será utilizada para los fines del presente trabajo.

Su opinión tiene elevado valor para la elaboración de un software educativo en el tema “Las Plantas” que promuevan el aprendizaje de los estudiantes del 1er año del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa.

Muy agradecido de antemano por su aporte, queda de usted.

Atentamente,

Prof. Elisaúl Méndez

PARTE I

Instrucciones generales: Para llenar el instrumento de evaluación es importante que siga los siguientes pasos:

1. En base a la observación realizada a través de la ejecución del Software educativo, debe dar su opinión como experto en metodología, sobre los aspectos que a continuación se presentan.
2. Lea cada uno de los planteamientos antes de marcar con una (X) la escala de evaluación que se adjunta a cada variable utilizando la siguiente leyenda
 - a. Excelente.
 - b. Muy Bueno.
 - c. Bueno.
 - d. Mejorable.
 - e. Deficiente.
3. Si tiene alguna duda, consulte a la persona encargada. No deje ninguna proposición sin responder.

PARTE II

Especialista:

Cuando haya terminado de observar el software educativo, marque con una (X) la escala que mejor refleje sus criterios valorativos acerca de la calidad pedagógica considerando las siguientes categorías:

			Excelente	Muy bueno	Bueno	Mejorable	Deficiente
Presentación del Software	1	Resulta atractiva de acuerdo con las características de la población para la cual fue diseñado el programa.					
	2	Se presentan instrucciones para el usuario.					
Video	3	La animación apoya la transmisión de ideas.					
	4	La distribución de los elementos que conforman las pantallas es armónica, sin sobrecargarlas.					
Color	5	Existe consistencia en el uso del color.					
	6	Los colores utilizados son agradables.					
Texto	7	Las pantallas presentan una cantidad apropiada de información.					
	8	La velocidad de presentación de los textos permite que, según las características del estudiante, pueden ser leídos en su totalidad.					
Imágenes	9	Las imágenes visuales propician el logro de los objetivos.					
	10	El contenido es apropiado para el tipo de usuario para el cual está dirigido.					
	11	Las imágenes visuales propician el logro de los objetivos.					
Sonido	12	Los fondos musicales son elementos que permiten mantener la atención del estudiante.					
	13	La ubicación de la música sirve para					

		promover el interés del estudiante.					
Objetivos	14	Las estrategias y actividades son coherentes con los objetivos.					
	15	Los objetivos son cubiertos con la información que se muestra a lo largo de la multimedia.					
Secuencia Lógica	16	El orden en que se presenta la información puede ser personalizada.					
	17	Las actividades están estructuradas con inicio desarrollo y cierre.					
Flexibilidad	18	El programa se puede emplear en otros contextos diferentes para el que fue creado.					
	19	El estudiante puede adaptar el material a las necesidades de aprendizaje o entrenamiento					
Diseño instruccional	20	Brinda la posibilidad de construir y reconstruir el conocimiento.					
	21	Logra establecer relaciones entre los conocimientos previos y los por aprender.					
Interacción	22	La estructuración del programa permite acceder sin dificultad a sus diferentes componentes.					
	23	La navegación por el software se produce siempre sin pérdida de la orientación.					
Evaluación	24	Evalúa los aprendizajes alcanzados.					
	25	La evaluación constituye un incentivo para que el estudiante continúe usando el programa.					

ANEXO D

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN TÉCNICA

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

Ciudadano (a)

Evaluator (a)

En sus manos.

Reciba un cordial saludo, en la oportunidad de solicitar su aporte como experto en informática para ofrecer sus criterios valorativos acerca de la validez técnica del software educativo como recurso de aprendizaje en el tema “las plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa.

El instrumento es de carácter anónimo y usted ha sido seleccionado para conformar la muestra para obtener la información requerida. Su respuesta constituye una valiosa contribución al estudio para el presente estudio y solo será utilizada para los fines del presente trabajo.

Su opinión tiene elevado valor para la elaboración de un software educativo en el tema “Las Plantas” que promuevan el aprendizaje de los estudiantes del 1er año del L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa.

Muy agradecido de antemano por su aporte, queda de usted.

Atentamente,

Prof. Elisaúl Méndez

PARTE I

Instrucciones generales: Para llenar el instrumento de evaluación es importante que siga los siguientes pasos:

1. En base a la observación realizada a través de la ejecución del Software educativo, debe dar su opinión como experto en informática, sobre los aspectos que a continuación se presentan.
2. Lea cada uno de los planteamientos antes de marcar con una (X) la escala de evaluación que se adjunta a cada variable utilizando la siguiente leyenda
 - a. Excelente.
 - b. Muy Bueno.
 - c. Bueno.
 - d. Mejorable.
 - e. Deficiente.
3. Si tiene alguna duda, consulte a la persona encargada. No deje ninguna proposición sin responder.

PARTE II

Especialista en informática:

Cuando haya terminado de observar el software educativo, marque con una (X) la escala que mejor refleje sus criterios valorativos acerca de la calidad técnica considerando las siguientes categorías:

			Excelente	Muy bueno	Bueno	Mejorable	Deficiente
Estructura de programación	1	Posibilita la inclusión de modificaciones.					
	2	Permite acceder sin dificultades a sus principales componentes.					
Facilidad de comprensión	3	Los sonidos e imágenes son nítidos.					
	4	Consulta de los comandos disponibles en el programa.					
Adaptabilidad	5	Es versátil en diversos contextos desde la perspectiva de su funcionalidad.					
	6	Entorno intuitivo, atractivo y adecuados al usuario.					
Interfaz gráfica	7	La multimedia muestra una interfaz innovadora.					
	8	El diseño visual de las pantallas es estético (Claridad, colorido, resalte de hechos notables, entre otros).					
	9	Existe facilidad de navegación entre las distintas pantallas.					
	10	La distribución de los elementos que conforman las pantallas es armónica, sin sobrecargarlas.					
	11	Los botones, la distribución de información en las pantallas es consistente.					
Funcionalidad	12	Es adecuado el tiempo de respuesta a las acciones que realiza el estudiante.					
	13	Estabilidad al presionar cualquier tecla que no esté asignada al					

		software.					
	14	Las teclas cumplen con la función que se les ha asignado en el software.					
	15	Todos los servicios y funcionalidades se comportan de manera consistente.					
	16	Existe un desinstalador adecuado.					
Operabilidad	17	El programa gestiona las presuntas, respuestas y acciones del usuario.					
	18	Fácil entrada de órdenes y respuestas al usuario.					
Observaciones: _____							

_____.							

ANEXO E

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN DE USUARIOS

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO LUIS BELTRÁN PRIETO FIGUEROA**

Estimado estudiante

A continuación se presenta un instrumento que tiene como finalidad proporcionarsu valoración acerca de aspectos didácticos involucrados en software educativo como herramienta de aprendizaje en el tema “las plantas” dirigido a estudiantes de primer año de educación media pertenecientes al L.B Luis Beltrán Prieto Figueroa, para lo cual se requiere de su colaboración para la obtención de la información necesaria para la investigación. Es necesario resaltar que la información aquí recabada es estrictamente confidencial, es por ello que se espera que los criterios emitidos por usted sean lo más objetivos posibles.

Muy agradecido de antemano por su colaboración, queda de usted.

Atentamente

Prof. Elisaúl Méndez

PARTE I

Instrucciones generales: Para llenar el instrumento de evaluación es importante que siga los siguientes pasos:

1. En base a la observación realizada a través de la ejecución del Software educativo, debe dar su opinión como usuario del mismo, sobre los aspectos que a continuación se presentan.
2. Lea cada uno de los planteamientos antes de marcar con una (X) la escala de evaluación que se adjunta a cada variable utilizando la siguiente leyenda
 - a. Excelente.
 - b. Muy Bueno.
 - c. Bueno.
 - d. Mejorable.
 - e. Deficiente.
3. Si tiene alguna duda, consulte a la persona encargada. No deje ninguna proposición sin responder.

PARTE II

Usuario del sistema:

Cuando haya terminado de observar el software educativo, marque con una (X) la escala que mejor refleje su opinión en cuanto a las siguientes categorías.

			Excelente	Muy bueno	Bueno	Mejorable	Deficiente
Motivación	1	Durante todo el tiempo que utilicé el programa, siempre me mantuve animado a realizar las actividades propuestas.					
	2	El nivel de exigencia en los ejercicios corresponde a lo enseñado.					
Contenidos	3	Creo que los contenidos del programa son suficientes para trabajar el tema.					
	4	La aplicación hace que los contenidos adquieran un excelente grado de claridad.					
Ejercitación	5	El programa me permitió hacer prácticas verdaderamente significativas.					
	6	Después de haber utilizado el programa me siento en capacidad de aplicar lo aprendido.					
Evaluación	7	La información de retorno dada por el programa fue adecuada para saber cuánto estaba aprendiendo.					
	8	Me agrada la forma como este programa me impulsa a seguir en mi proceso de aprendizaje.					
	9	Me parece adecuado el tipo de preguntas que hace este programa.					
Aprendizaje	10	Este apoyo computacional me ayudó a aprender lo más importante del tema.					
	11	Utilizando esta ayuda aprendí elementos que anteriormente no había entendido.					

Ritmo	12	El programa me permite ir a mi propio ritmo de aprendizaje.					
Interfaz	13	Los gráficos y efectos visuales ayudan a entender el tema.					
	14	Los colores usados en el programa son agradables.					
	15	El audio empleado en el programa motiva el estudio de las lecciones.					
	16	La letra utilizada permite leer con facilidad					
Observaciones: _____ _____ _____ _____ _____•							