

Conceptualización del libro de texto electrónico interactivo en dispositivos móviles según la experiencia en el consejo popular San Agustín en La Lisa

Conceptualization of the interactive electronic textbook on mobile devices according to the experience in the San Agustín popular council in La Lisa

Recibido: 11/11/2020 | Aceptado: 02/12/2020 | Publicado: 19/12/2020

MSc. Luis Angel Santana Garriga ^{1*}

Dr. C. Gustavo Deler Ferrera ²

MSc. Madelaine Martínez Moreno ³

^{1*} Proyecto Institucional "Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario", DME La Lisa. lasantana@lh.rimed.cu

² Proyecto Institucional "Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario", DME La Lisa. deler@apc.rimed.cu

³ Proyecto Institucional "Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario", DME La Lisa. madelaine30@nauta.cu

Resumen:

El aumento cada vez mayor del uso de los dispositivos móviles como medios de enseñanza en el proceso educativo han propiciado la incorporación de recursos didácticos que median en la motivación y la disposición para el aprendizaje con sentido contextualizado y de desarrollo permanente, lo cual permite la elaboración de contenido educativo digital entre los que se encuentran los libros electrónicos los que promueven tendencias educativas innovadoras como lo es la ubicuidad y la portabilidad. El uso de estos medios en el ámbito educativo del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación se propone de forma necesaria para alcanzar una mayor motivación en los estudiantes y lograr un aprendizaje desarrollador. Para el logro de esta impronta debe conocer qué tipo de libro electrónico se necesita en la educación cubana de hoy en día. La investigación propone la fundamentación de la concepción teórica del libro de texto electrónico interactivo.

Palabras clave: libro de texto electrónico interactivo; dispositivos móviles; III Perfeccionamiento del SNE.

Abstract:

The increasing use of mobile devices as teaching aids in the educational process has led to the incorporation of teaching resources that mediate motivation and readiness for learning with a contextualized sense and permanent development, which allows the development of digital educational content, including electronic books, which promote innovative educational trends such as ubiquity and portability. The use of these means in the educational field of the III Improvement of the National Education System is proposed in a necessary way to achieve greater motivation in students and achieve a developer learning. To achieve this mark, you must know what type of electronic book is needed in today's Cuban education. The research proposes the foundation of the theoretical conception of the interactive electronic textbook.

Keywords: interactive electronic textbook; mobile devices; III Improvement of the SNE.

Introducción

Diversos sistemas educativos en Latinoamérica y en el mundo han seguido la tendencia dotando de tecnología a las escuelas de distintos niveles, tanto inicial, como primario y secundario, transformando a las aulas en ambientes con alta disposición tecnológica. En este sentido cabe mencionar programas del tipo EAC (Enseñanza asistida por computadora) u OLPC (One laptop per child) como el Plan Ceibal de Uruguay, Plan Sarmiento BA y Plan Conectar de Argentina, Programa Enlaces de Chile, Vive-Digital de Colombia, Edu-Portátil de Costa Rica, Proyecto Ciudadao Conectado de Brasil, entre muchos otros. En Cuba la experiencia desarrollada por CINESOFT y RIMED, son bastos ejemplos de lo que se puede hacer para integrar las tecnologías al sistema educativo. (Deler Ferrera, Santana Garriga, & Jorge Fernández, 2019)

En este sentido, un colectivo de autores de la empresa cubana CINESOFT, señalan que la integración de dispositivos móviles con sentido educativo requiere de tres elementos armónicamente integrados, a saber: componente tecnológico, investigar los verdaderos efectos que resultan en el aprendizaje y finalmente, la necesidad de realizar planteamientos curriculares que respondan a la efectividad de su uso en procesos educativos, lo cual define un claro paradigma que deberá construir las bases de una didáctica propia para estos medios en el contexto de la realidad socioeducativa cubana. (Deler Ferrera, Santana Garriga, & Jorge Fernández, 2019)

El uso de los libros electrónicos mediante dispositivos móviles en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene sus fundamentos legales desde la política del país expresados en el Lineamiento 122 del VII Congreso del PCC relacionado con: "Avanzar en la informatización del sistema de educación. Desarrollar los servicios en el uso de la red telemática y la tecnología educativa de forma racional, así como la generación de contenidos digitales y audiovisuales".

Esto permite afirmar que la educación deberá asumir las siguientes características: ubicuidad del aprendizaje: se puede aprender en cualquier espacio, con lo que la escuela abandona la hermética exclusividad del conocimiento, reducción de la brecha digital, la posible desaparición de la educación tradicional y los espacios cerrados de aprendizaje, la de modelos individuales tradicionales de transmisión educativa a modelos basados en el trabajo cooperativo y la inteligencia múltiple desde el cambio cultural y un diseño curricular adaptativo.

Usando el ámbito del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en el mes de noviembre del año 2017 comienza en el consejo popular San Agustín de La Lisa la experimentación con los libros electrónicos en el proceso de enseñanza aprendizaje usando dispositivos móviles. Para lo cual se seleccionan cinco instituciones en representación de cada una de las enseñanzas educativas, y de cada escuela se selecciona un grupo de los grados 4to, 7mo y 10mo con la intención de que en los siguientes tres cursos escolares transitaran por el resto de los grados.

Para ello fue necesario crear un grupo nacional de investigadores que desde el propio municipio La Lisa, encuentran puntos de encuentros y reflexiones los martes semanales, cuyos integrantes son:

- Investigadores del ICCP.
- Especialista de la Red Informática del Ministerio de Educación.
- Ingenieros y expertos de la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI)
- Profesores de la empresa CINESOFT.
- Miembros del consejo científico asesor del MINED.
- Especialistas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

- Profesores y docentes que imparten la signatura Informática en los niveles educativos seleccionados.
- Miembros del proyecto institucional Gestión Científica Educacional del municipio La Lisa.
- Metodólogos de las direcciones provinciales y municipales de educación.
- Especialistas del centro Neurociencias de Cuba.

Al comienzo de la investigación se contaba con varios referentes extranjeros sobre el uso de libros electrónicos en el proceso de enseñanza aprendizaje haciendo uso de dispositivos móviles, pero en nuestro Sistema Nacional de Educación no existía una conceptualización de libro electrónico que permitiera guiar su proceso de desarrollo y su utilización en el aula.

La siguiente investigación tiene como objetivo: sistematizar la conceptualización teórica del libro electrónico que permita guiar su proceso de desarrollo y utilización didáctica de acorde a las necesidades educativas de nuestro país.

Materiales y métodos

Los materiales utilizados corresponden con la cobertura tecnológica con la que cuentan las instituciones que comenzaron en la investigación un total de 160 tabletas, 23 laptop, 5 discos externos de 2TB y 127 televisores híbridos LCD.

En el territorio La Lisa existen varios modelos y marcas de tabletas:

- Grupo A (tablets de 10 pulgadas entregados por Neurociencia de Cuba). Total: 57
- Grupo B (tablets de 7 pulgadas marca IMI, entregados por CINESOFT. Total: 31 S/Básica
- Grupo C (tablets de 7 pulgadas, entregadas por el MINED marca GDM. Total: 75

En la investigación utilizamos dentro del método dialéctico materialista, los métodos de investigación; histórico-lógico y el método analítico-sintético; además del análisis documental, para el estudio de documentos. Se utilizó como métodos empíricos la observación que permitió percatarse de los principales problemáticas existentes las que dieron paso a la investigación, la encuesta realizada tanto a docentes como estudiantes.

Resultados y discusión

La elaboración de un libro de texto electrónico debe partir de la base de una teoría científica la cual puede ser abordada desde tres dimensiones: **tecnológico**, que analiza su elaboración mediante el uso de una metodología de desarrollo de software, además de su estructura y funcionalidad lo que lo diferencia esencialmente del resto de los medios de enseñanza; **didáctico**, donde se analiza el contenido que se incluirá en el libro, así como las actividades evaluativas; la dimensión **psicopedagógica** se encarga de evaluar el aprendizaje, la salud escolar y otros elementos cognitivos.

Varias son las clasificaciones en las que podemos encontrar los libros electrónicos cada uno dependerá del tipo de información que contiene, las funciones que ejecutan y las necesidades educativas.

Para esta investigación la clasificación que se utiliza para agrupar los libros electrónicos es:

- **Texto:** Interactividad informativa los actores reciben la Información de forma lineal, compuesto únicamente por texto y las páginas están organizadas en forma lineal, Formatos: PDF, EPUB

- **Multimedia:** Interactividad funcional los actores tiene un intercambio con las funcionalidades del diseño multimedia del medio (eBook), Combina texto, imagen, animación, video y sonido. Formatos: HTML (JPEJ, MP4, MP3, GIF)
- **Interactivo:** Interactividad explícita los actores modifican los contenidos del aprendizaje, no los contenidos de la enseñanza, Combina actividades interactivas entre el libro electrónico y el usuario, Formatos: HTML (JPEJ, MP4, MP3, GIF)
- **Inteligente:** Interactividad más allá del medio se refiere a la posibilidad de interacción de los actores más allá de lo que genera el contenido y diseño del libro, incorporan técnicas de inteligencia artificial, Formatos: HTML

Por lo que debido a la necesidad educativa actual y los elementos abordados en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación podemos clasificar como **libro de texto electrónico interactivo** al que se aspira a lograr en esta investigación.

Las características son los atributos y rasgos peculiares que tipifican en el plano interno a un objeto y que determinan su esencia.

Teniendo en cuenta estos elementos se sistematizaron las características de los libros de texto electrónicos interactivos.

Desde lo tecnológico

- La **operabilidad**, por la manera que tiene el libro electrónico para operar correctamente cumpliendo con las especificaciones solicitadas por los especialistas y docentes en diferentes ambientes interactivos y sistemas operativos.
- La **portabilidad**, ya que el libro electrónico puede ser ejecutado en distintas plataformas al tomar en consideración los movimientos en contextos geográficos y espacios interactivos.
- La **ubicuidad**, porque el libro electrónico puede ser trasladado a otros entornos educativos sin la necesidad de reescribir o modificar el contenido, aunque sí esté permitido hacerlo, Ej. Paradigma de la comunicación tecnológicas "Aulas sin muros".
- La **multimedialidad**, ya que puede articular propuestas digitales de diferentes formatos; videos, animaciones, imágenes, diapositivas, simuladores, ejercicios de autoestudio.
- El **mantenimiento**, ya que el libro electrónico pueda ser sostenido en el tiempo y sus contenidos puedan ser actualizados desde un repositorio además de utilizar plataformas libres, que permita que su código pueda ser reutilizable y generar una documentación suficiente.

Desde lo psicopedagógica

- El **diagnóstico del ambiente** interactivo de usuario en correspondencia con el nivel de desarrollo de habilidades interactivas de los estudiantes
- El **enfoque motivacional** porque promueve el aprendizaje a través de la implicación y el interés por los estudiantes de contenidos interactivos y la utilización de medios tecnológicos emergentes.
- La **presencia de contenidos curriculares selectivos**, porque el libro electrónico de ajustarse al plan de estudio y a los objetivos de la asignatura y a la organización escolar de los niveles educativos.

- **La eficacia resultante**, tomando en consideración el objetivo, contenido de enseñanza aprendido por los estudiantes valorando las posibilidades de acceso reales, uso y apropiación curricular.

Desde lo didáctica

- La contextualización **de un enfoque pedagógico y didáctico**, evaluando permanentemente las habilidades tecnológicas.
- La articulación de la **tarea de aprendizaje interactiva** con el tiempo de la actividad educativa.
- **La dinámica institucional** antes, durante y posterior al trabajo interactivo con el libro electrónico regulado por condiciones tecnológicas que aseguran los técnicos de informática y otros especialistas.

Principios que rigen el desarrollo del libro electrónico

- **La relación que se establece entre la real cobertura de medios y la infraestructura tecnológica.**
- **La necesaria elaboración y diseño del libro electrónico y la capacitación del docente para el acceso, el uso y la apropiación por los estudiantes.**
- **La correspondencia entre las habilidades informáticas y su relación con las habilidades didácticas para la enseñanza y aprendizaje**
- **La articulación del libro electrónico en el contexto de enseñanza aprendizaje áulico e institucional y otras formas organizativas.**
- **La coherencia entre el objetivo de enseñanza, contenido de la tarea, las habilidades tecnológicas, el ambiente interactivo de usuario, en correspondencia con el diagnóstico de las estrategias de aprendizaje y la evaluación académica.**

Basándose en los criterios anteriores se hace necesario establecer un criterio único sobre la definición del libro de texto electrónico interactivo, por lo cual se sistematizaron varias definiciones.

Vassiliou y Rowley (2008) definen el libro electrónico como un objeto digital con contenido textual y/o diferente – fuentes semióticas, desde un enfoque multimodal–, que nace del resultado de integrar el concepto familiar de libro con características que se pueden proporcionar en un entorno electrónico. Los autores sugieren que los libros electrónicos suelen tener características integradas como la búsqueda y las referencias cruzadas, enlaces a hipertextos, marcas, anotaciones, subrayado, objetos multimedia y herramientas interactivas. (Vassiliou & Rowley, 2008)

El e. book es un objeto digital con contenido textual o de otro tipo, que surge como resultado de integrar el concepto familiar de libro, con las características que provee el entorno electrónico. Además los e.books típicamente tienen características tales como la función de búsqueda y referencias cruzadas, enlaces a hipertexto, marca páginas, anotaciones, subrayar o resaltar, objetos multimedia, y herramientas interactivas (González Ramírez & Couatores, 2013)

En el ambiente investigativo cubano un libro de texto electrónico interactivo es definido como *“aquel producto informático, portador del contenido de la enseñanza y el aprendizaje de un programa de estudio, organizador y orientador del proceso de asimilación de esos contenidos, que ha sido estructurado didácticamente con un enfoque profesional, incentivando el papel consciente y activo del estudiante en su aprendizaje, en las condiciones de una enseñanza que propicie la independencia cognoscitiva a la vez que instruya, desarrolle y eduque; y cuya estructura y*

funciones se amplifican mediante la integración de diferentes formatos de información (texto, imágenes, sonido, animaciones, videos) de manera interactiva, ofreciendo al estudiante la posibilidad de navegación a través de dicha información.” (Zumbado Fernández, 2004, pág. 42)

Así, en el marco de esta investigación se asume esta definición pues en ella se abordan la interacción entre las dimensiones antes mencionada, así como los diferentes formatos en los que se brinda a información y realza el autoaprendizaje y la independencia cognoscitiva.

Para el creación del libro de texto electrónico interactivo se propone el uso de una metodología de desarrollo de software en la confluyen los elementos de tecnológicos, didácticos y psicopedagógicos, dicha metodología y sus especificaciones pueden ser consultada en la revista científico tecnológica Horizonte Pedagógico en el volumen 8 número 4 y se puede acceder mediante la URL www.horizontepedagogico.rimed.cu. En este proceso ha estado al frente el equipo de especialistas de CINESOF.

Una vez terminado un libro de texto electrónico interactivo se procede a su evaluación la que se realiza siguiendo los criterios agrupados en las tres dimensiones ya trabajadas:

- **Tecnológicos:** está compuesto por indicadores que analizan el desarrollo del software, cumplimiento de los requerimientos funcionales, el diseño, y elementos que denoten la calidad del libro desarrollado.
- **Psicopedagógicos:** donde se evalúan mediante indicadores los contenidos que se presentan, el ajuste a las orientaciones metodológicas y los objetivos de la asignatura expuesta en el libro electrónico.
- **Didácticos:** los indicadores de esta dimensión evalúan el efecto del diseño en la completa utilización por parte de los diferentes grupos de estudiantes.

Dimensiones	Indicadores
Tecnológicos	1. Incorporación de los contactos, información de los autores, declaración de privacidad y derechos de autor
	2. Documentación generada a partir del proceso de desarrollo del libro electrónico
	3. Diseño de las interfaces de usuario según las indicaciones brindadas por los especialistas
	4. Interfaz atractiva y fácil de utilizar
	5. Calidad de las imágenes y videos incorporados
	6. Tipografía y colores adecuados
	7. Homogeneidad de estilo y formato
	8. Incorporación de ayuda
	9. Reutilización del código utilizado para el desarrollo

	10. Adaptabilidad a diferentes plataformas
	11. Operabilidad en los diferentes dispositivos que cuentan los usuarios
	12. Facilidad de copia o descarga hacia los dispositivos móviles
Psicopedagógicos	13. Ajuste al programa de la asignatura
	14. Actualidad del contenido presentado
	15. Ajuste del contenido incorporado al libro electrónico con los objetivos de la asignatura
	16. Estructura del contenido según la presentada en la dosificación metodológica
	17. Contenidos atractivos que refuercen los presentados en los materiales impresos
	18. Promoción del autoaprendizaje del estudiante mediante actividades interactivas
Didácticos	19. Ajuste del tamaño de fuente en dependencia de las dificultades visuales de los estudiantes
	20. Relación entre el color de fondo y el color de la letra
	21. Utilización de colores o efectos para resaltar contenido que sean adecuados a la visión de los estudiantes
	22. Ubicación de los contenidos o información importante en los lugares de la pantalla en que se concentra la mirada por mayor tiempo

Tabla 1: dimensiones e indicadores para la evaluación del libro de texto electrónico interactivo

Proceso de revisión del libro electrónico

El proceso de revisión del libro electrónico comienza una vez que culmina el proceso de desarrollo, es realizado por especialistas que evaluarán que el libro electrónico desarrollado cumpla con los indicadores de forma muy adecuada. Para esta evaluación se utilizará un test de calidad donde sus preguntas hagan referencias a los indicadores, evaluándolos con la escala normotípica de:

- Muy Adecuado (MA)
- Adecuado (A)
- Inadecuado (I)

Si posterior a la revisión realizada por los especialistas el libro electrónico cumple con las exigencias planteadas se genera un documento de aceptación y se procede a su despliegue en los centros educativos. Si no son sobrepasadas las expectativas de la revisión el libro electrónico vuelve al equipo de desarrollo junto con un informe sobre las deficiencias encontradas.

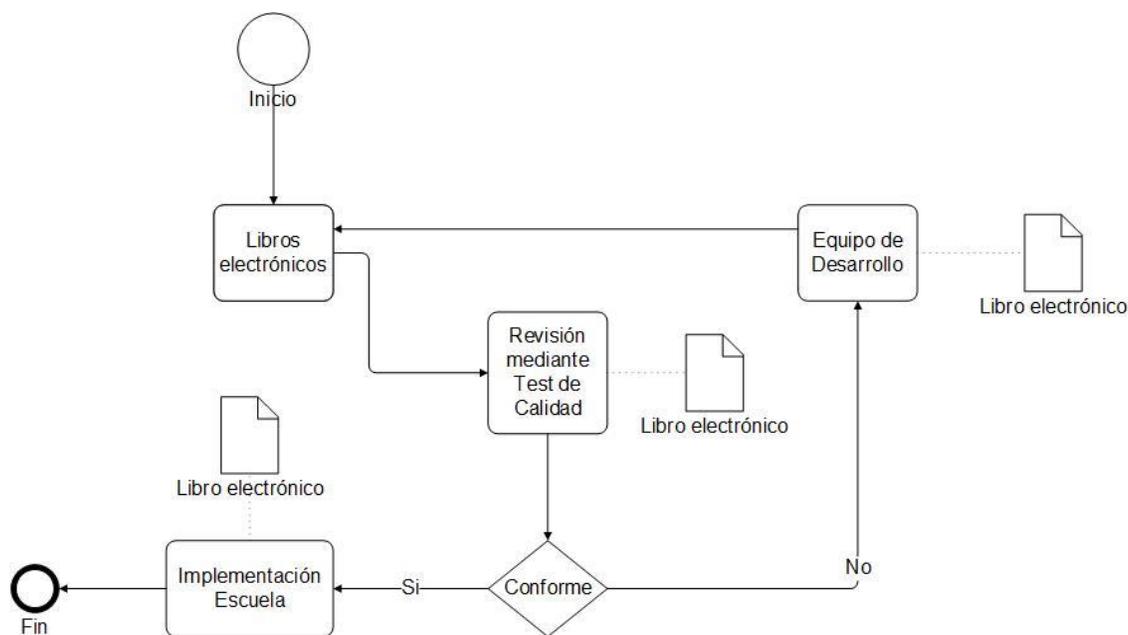


Fig. 1. Diagrama de revisión del libro de texto electrónico interactivo

Una vez definido el proceso de revisión del libro electrónico se propone un test de calidad que permitirá medir el grado de satisfacción del equipo de especialistas con su desarrollo (Ver Anexo 1).

Conclusiones

La conceptualización teórica del libro de texto electrónico interactivo permitió conocer las especificaciones que debe cumplir para ajustarse al proceso de enseñanza aprendizaje y le permita a los estudiantes apropiarse de los contenidos de una forma más autónoma.

El uso de los libros de texto electrónico interactivo desarrolla en los estudiantes y profesores habilidades tecnológicas que pueden ser utilizadas en la vida cotidiana.

El proceso de revisión del libro de texto electrónico interactivo permite obtener un medio de enseñanza con la calidad acorde a las nuevas exigencias requeridas en el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba.

Referencias Bibliográficas

- Deler Ferrera, G., Santana Garriga, L. A., & Jorge Fernández, J. M. (2019). La introducción de libros electrónicos como recursos didácticos en centros experimentales del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación cubano. *Horizonte Pedagógico*, 8(4).
- González Ramírez, R., & Couatores. (2013). *E.books: ventajas e implementación*. Universidad de Alicante: Departamento de Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales .
- Vassiliou , M., & Rowley, J. (2008). Progressing the definition of “e-book”. *Library Hi Tech*.
- Zumbado Fernández, H. (2004). Modelo didáctico de un libro de texto en formato electrónico para. La Habana, Cuba: Universidad de La Habana.

Minelli, J., Camacho, M. & Gisbert, M. (2014). Exploring Student and Teacher Perception of E-textbooks in a Primary School. [Explorando la percepción de estudiantes y profesor sobre el libro de texto electrónico en Educación Primaria]. Comunicar, 42, 87-95. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-08>

Anexos

Anexo 1

Instrucciones. Marque con una X la respuesta deseada después de seleccionar su opinión.

1. Nivel de incorporación de los contactos, información de los autores, declaración de privacidad y derechos de autor en el libro electrónico.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

2. Grado de exactitud de la documentación generada a partir del proceso de desarrollo del libro electrónico.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

3. Satisfacción en el diseño de las interfaces de usuario según las indicaciones brindadas por los especialistas.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

4. Nivel de facilidad de uso de la interfaz y agrado visual.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

5. Calidad de las imágenes y videos incorporados.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

6. Nivel de ajuste de la tipografía y colores utilizados en correspondencias de las indicaciones de los especialistas.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

7. Nivel de homogeneidad de estilo y formato en los textos utilizados.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

8. Calidad de los contenidos de la ayuda incorporada

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

9. Nivel de reutilización del código utilizado para el desarrollo.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

10. Capacidad de adaptación a diferentes plataformas.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

11. Capacidad de operar en los diferentes dispositivos que cuentan los usuarios.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

12. Facilidad de copia o descarga hacia los dispositivos móviles.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

13. Ajuste al programa de la asignatura.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

14. Calidad y actualidad del contenido presentado.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

15. Ajuste del contenido incorporado al libro electrónico con los objetivos de la asignatura.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

16. Estructura del contenido según la presentada en la dosificación metodológica.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

17. Contenidos atractivos que refuercen los presentados en los materiales impresos.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

18. Promoción del autoaprendizaje del estudiante mediante actividades interactivas.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

19. Ajuste del tamaño de fuente en dependencia de las dificultades visuales de los estudiantes.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

20. Relación entre el color de fondo y el color de la letra.

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

21. Utilización de colores o efectos para resaltar contenido que sean adecuados a la visión de los estudiantes

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado

22. Ubicación de los contenidos o información importante en los lugares de la pantalla en que se concentra la mirada por mayor tiempo

_____ Muy Adecuado _____ Adecuado _____ Poco Adecuado