

ANÁLISIS DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DE INCLUSIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES CONSTRUIDOS POR DOCENTES DEL SECTOR OFICIAL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR, BÁSICA Y MEDIA

Edgar Orlando Alarcon
Marcela Barraza Pina

Resumen

Introducción: en la actual sociedad de la información se requiere que los docentes compartan y trabajen de manera colaborativa la producción de REDI (recursos Educativos Digitales Inclusivos) y OVAI (Objetos Virtuales de Aprendizaje Inclusivos)

Objetivo: analizar la calidad y elementos de inclusión de los recursos educativos digitales contruidos por docentes del sector oficial de educación preescolar, básica y media.

Material y Métodos: Se desarrolló un proceso de formación para la producción de OVA/RED sin incluir la dimensión de inclusión desde la plataforma Moodle -. La evaluación de la calidad OVAI/REDI se realizó cualitativamente a partir de las dimensiones propuestas: Tecnológica, Pedagógica, Contenido, Diseño e Inclusión. Todos los OAR fueron estructurados y empaquetados según la especificación SCORM. Las temáticas se relacionan con las áreas de competencias ciudadanas, historia y ética, educación artística y cultural y educación física

Conclusiones: La calidad de los REDI/OVAI creados por los docentes en el proyecto es baja, los principales problemas que presentaron estos objetos estuvieron influenciados por una insuficiente percepción de las dimensiones que deben cumplir estas entidades digitales.

Palabras clave: recursos educativos digitales, objetos virtuales de aprendizaje, inclusión, calidad, eXeLearning.

Recurso Educativo Digital - RED

En el marco de la “Aplicación de procesos de Saneamiento y Curaduría a la oferta nacional de contenidos educativos digitales dirigidos a Educación Preescolar Básica y Media EPBM, a través del desarrollo de la Nueva versión de catálogo de contenidos educativos en el Portal Educativo Colombia Aprende del Ministerios de Educación Nacional”, se diseñó una Estrategia de Uso Pedagógico de los Contenidos Educativos Digitales, la cual, determina elementos conceptuales de referencia relacionados con los RED.

De manera general se reconoce un RED, como una entidad en formato digital que tiene una intencionalidad y finalidad enmarcada en una acción educativa declarada y explícita. Si la entidad carece de esta intencionalidad y finalidad, entonces se trata de un contenido digital. El Ministerio de Educación Nacional, reconoce que los RED, buscan estimular el nuevo conocimiento, la adquisición de habilidades y actitudes útiles o necesarias para las personas que los utilizan de acuerdo con sus necesidades. Se han reconocido como una

vía para disminuir los costos de producción de los recursos, facilitando el acceso y entregando la posibilidad de aumentar la cobertura en los procesos educativos.

En 2002 la UNESCO en el Foro Global de REA, presentó el concepto de Recursos Educativos Abiertos para referirse a los recursos educativos generados para ser provistos y accedidos digitalmente a través de las TIC, para su consulta, uso y adaptación, sin fines comerciales, siguiendo los lineamientos del Acceso Abierto (Budapest Open Access Initiative. 2001). A partir de este momento los REA han continuado evolucionando y siendo incluidos en las decisiones de política educativa de varios países alrededor del mundo, en la Comunidad Europea y Latinoamérica.

En 2012 fueron definidos así por el Ministerio de Educación Nacional:

[El Recurso Educativo Abierto] describe cualquier tipo de recurso (incluyendo planes curriculares, materiales de los cursos, libros de texto, vídeo, aplicaciones multimedia, secuencias de audio, y cualquier otro material que se haya diseñado para su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje) que están plenamente disponibles para ser utilizados por parte de educadores y estudiantes, sin la necesidad de pago alguno por derechos o licencias para su uso. (Unesco 2011, en: MEN 2012, pp.99).

Para 2019, el concepto de REA se definió como:

[...] materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier medio, digital o de otro tipo, puede estar compuesto de materiales con derechos de autor publicados bajo una licencia abierta, materiales no protegidos por derechos de autor, materiales para los cuales la protección de derechos de autor ha expirado, o una combinación de lo anterior. (Unesco 2019)

En los REA, se incluye una importante variedad de tipos de formatos como son el texto, los vídeos, las imágenes o el audio, a través de otros tantos tipos de recursos como: contenidos educativos, software educativo, objetos de aprendizaje, libros de texto, guías metodológicas, colecciones y revistas científicas, imágenes, herramientas de aprendizaje para el desarrollo de contenidos, comunidades de aprendizaje, cursos en línea, MOOC (massive on line open courses), entre otros.

Los REA se pueden hallar en repositorios, ser descargados y utilizados en contextos de educación tanto formal como informal. La flexibilidad y maleabilidad son unas de las características de los REA. Los recursos educativos desarrollados en ambientes abiertos pueden ser mejorados y adaptados por una comunidad más amplia de educadores. Es por esta razón que los REA han sido vistos como potenciadores de innovaciones pedagógicas, introduciendo nuevas alternativas de enseñanza y aprendizaje. ESVI-AL (2013, p. 14)

Al entregar la posibilidad de reutilizar, re-usar, editar, compartir, mezclar y co-crear los recursos educativos, las posibilidades de participación y colaboración entre docentes o estudiantes junto con la creación de comunidades, cobran más fuerza. En un escenario donde los REA hagan parte de las prácticas habituales del proceso formativo, no solo los docentes y estudiantes deben adaptarse, también las instituciones educativas, que a su vez pueden hacer de los REA elementos que contribuyan y se integren a la planificación curricular, como otra estrategia para garantizar la calidad de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación.

Para que los REA, puedan serlo necesitan contar con las licencias abiertas (Open Access), son “una *manera simple, estándar y gratuita de otorgar permisos y de declarar restricciones en cuanto al acceso, el uso, la reutilización y redistribución de obras creativas*” ESVI-AL (2013, p. 17), al tiempo que se conserva el derecho de autoría.

Sin embargo, aún persiste en el medio educativo un importante grado de desconocimiento sobre cómo funcionan las licencias abiertas. Principalmente en torno a dos aspectos: la protección de los derechos de autoría original y el nivel de calidad ofrecidos por los recursos.

Por otra parte, para quienes las licencias abiertas hacen parte de las Prácticas Educativas Abiertas-PEA:

Aquellas prácticas que soportan el uso, reutilización y producción de Recursos Educativos Abiertos de alta calidad, a través de políticas institucionales que promuevan modelos pedagógicos innovadores y empoderen a los aprendices como co-productores de su propia ruta de aprendizaje a lo largo de su vida. Ehlers (2011 p. 3) en: Varela et.al. (2018).

Se logran importantes beneficios para todos los actores de la comunidad educativa, los estudiantes que pueden ser participantes activos, transformadores de sus propios procesos, siguiendo sus intereses y necesidades particulares. Unidos a los docentes que, al compartir sus recursos, obtienen comentarios de realimentación, junto con la posibilidad de visibilizar sus experiencias, además de hacer uso de recursos enriquecidos al ser planeados y probados por otros estudiantes o docentes.

Educación Inclusiva

La inclusión, es una respuesta a las diferentes manifestaciones sociales que pugnan por sistemas que reconozcan la diversidad en las sociedades, sus necesidades y posibilidades, a su vez, es un compromiso para crear condiciones y mejorar la calidad de vida de los seres humanos (MEN, 2012a).

Particularmente, se centra la mirada en lo educativo, para hacerlo es conveniente ver cómo la UNESCO define la inclusión como:

“Un proceso de abordaje y respuesta a la diversidad de las necesidades de todos los alumnos a través de la creciente participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y de la reducción de la exclusión dentro y desde la educación. Implica cambios y modificaciones en los enfoques, las estructuras, las estrategias, con una visión común que incluye a todos los niños de la franja etaria adecuada y la convicción de que es responsabilidad del sistema regular educar a todos los niños” (UNESCO, 2005).

Para el MEN, la “inclusión significa atender con calidad, pertinencia y equidad a las necesidades comunes y específicas de los estudiantes, como un asunto de derechos y de valores” (MEN, 2007). Lo que implica diseñar e implementar estrategias de enseñanza flexibles e innovadoras que fortalezcan el camino a una educación inclusiva.

Se habla de educación inclusiva porque es el sistema educativo el que debe crear las condiciones para el aprendizaje en medio de la diversidad y las condiciones medioambientales. Esto supone la necesidad de “facilitar y brindar oportunidades efectivas de aprendizaje a cada niño y niña en diferentes tipos de escuelas” (UNESCO, 2008, p.12).

En este sentido, la educación inclusiva es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en

el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo (MEN, 2017).

Características de la educación inclusiva

El MEN en la búsqueda de definir estrategias y acciones de política pública pertinentes para una sociedad incluyente en el marco de una educación de calidad, presenta el documento de lineamientos de educación superior inclusiva. Estos lineamientos se centran en cómo la educación inclusiva es una estrategia para la inclusión social (MEN, 2013).

En estos lineamientos se presenta a nivel de producto de investigación las características de la educación inclusiva:

<i>Característica de la educación inclusiva</i>		
1	Participación	<ul style="list-style-type: none"> • Valora las relaciones interpersonales e intergrupales, dentro y fuera de las escuelas. • Se constituye en una política social para promover justicia social. • Hace hincapié en la importancia de que al estudiante se le respete por su participación y se le acepte tal cual como es. • Promueve las experiencias compartidas y las negociaciones conceptuales argumentadas de los estudiantes dentro y fuera de las escuelas. • Se enfatiza en la responsabilidad y aceptación recíproca de la toma de decisiones fruto de las interacciones de los estudiantes
2	Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Rescata la riqueza propia de la identidad y particularidades de cada estudiante. • Promueve la autovaloración de las características innatas de cada estudiante. • Valora las particularidades de cada estudiante dentro y fuera de las escuelas
3	Interculturalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve las relaciones de los estudiantes entre los diferentes grupos culturales. • Fortalece el aprendizaje de los diferentes saberes culturales en el marco del respeto. • Reconoce que se aprende del que es diferente, de otra cultura, manteniendo la identidad cultural propia en cada estudiante y valorandola. • Promueve el diálogo de estudiantes con culturas diferentes basado en el respeto y auto-reconocimiento cultural.
4	Equidad	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el reconocimiento de la diversidad y del actual con igualdad sustancial de oportunidades y posibilidades para cada estudiante. • Aporta a la constitución de un sistema educativo que se

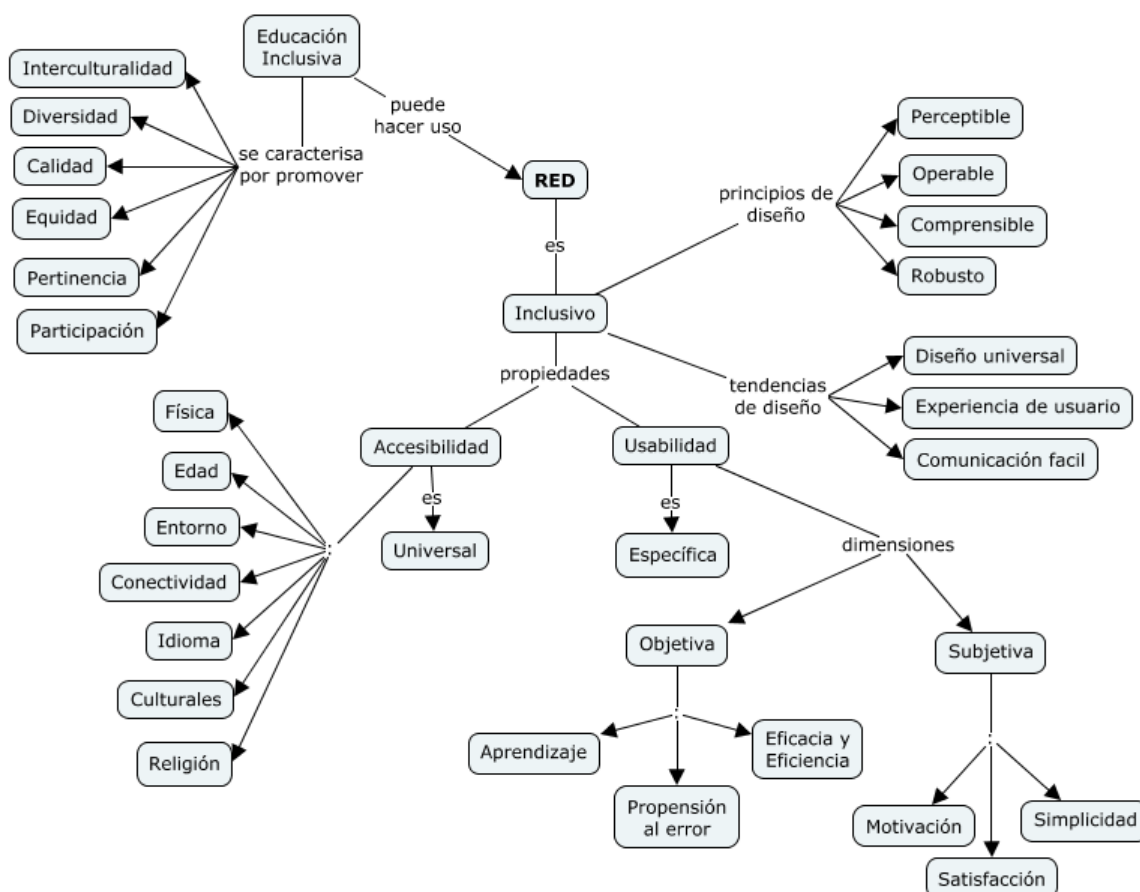
		<p>adapta a esta diversidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Está pensada en dar a cada estudiante lo que requiere en el marco de un enfoque diferencial. • Está pensada en educar de acuerdo a las diferencias y necesidades individuales. • Genera condiciones de accesibilidad para conseguir los objetivos en el marco de un enfoque diferencial. • Protege y defiende las particularidades de los estudiantes
5	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Se refiere a las condiciones óptimas que permiten el mejoramiento continuo del proceso educativo. • Concepto adaptable a cada contexto. • Hace referencia a la cualificación docente, el desarrollo de la investigación y la relevancia de la proyección social en las instituciones. • Hace referencia al modo como ese servicio de educación se brinda. • Reconoce el desarrollo integral del estudiante dentro de la sociedad y en la manera como se adapta el conocimiento a las condiciones particulares de los estudiantes. • Responde a las necesidades, expectativas e intereses de las comunidades y pueblos a las que va dirigida la acción educativa en su conjunto. • Incorpora la dimensión colectiva en la construcción de conocimientos.
6	Pertinencia	<ul style="list-style-type: none"> • Brinda la capacidad de dar respuesta a las necesidades concretas del entorno estudiantil • Verifica como los métodos son aptos para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. • Responde a las necesidades del entorno de manera proactiva. • Se centra en los procedimientos y los fundamentos para el logro de los objetivos de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia, soportada el documento de lineamientos de educación superior inclusiva (MEN, 2013).

Estas características de la educación inclusiva están articuladas entre sí, son dinámicas y adaptables a cada contexto, promueven la generación la innovación educativa con nuevas y creativas formas de la enseñanza, de sus contenidos, de sus recursos educativos y de sus procesos de aprendizaje, de tal manera que exista un reconocimiento efectivo desde todos los ángulos.

Recursos Educativos Digitales Inclusivos - REDI

Para que un RED se inclusivo debe tener dos propiedades, que el RED sea accesible a todos los estudiantes y usabilidad, que según Nielsen (1995) es la medida en la cual un RED puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado.



Fuente: Elaboración propia

Calidad de los REDI

Los REDI cumplen un papel importante, cada vez mayor, en la creación de estrategias de aprendizaje innovadoras que requiere una intervención adecuada en el proceso de evaluación de la calidad sin afectar negativamente el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

La calidad de un REDI puede ser evaluada en dos aspectos:

1. En su proceso de producción, tanto informático como educativo
2. Como producto educativo final

Según sea el aspecto a evaluar, los modelos de calidad entran a jugar un rol importante, puesto que permiten medir la integración de diversos elementos, los cuales son: tecnológicos, pedagógicos, de contenido, estéticos-ergonómicos y de inclusión. A la hora de evaluar los REDI se presentan grandes retos en los que es necesario tener el claro conocimiento de los elementos respecto al aspecto a evaluar.

En consecuencia, se hace necesario partir de una definición de calidad, según Feigenbaum, Deming y Juran (s.f), en términos generales, la calidad es:

“Conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de

un producto, con el fin de hacer posible la fabricación y servicio a satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico”.

Abstrayendo para el caso de los REDI, su calidad se determina en la posibilidad o capacidad para satisfacer las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes y el potenciamiento del estilo de enseñanza de todos los docentes.

Elementos que determinan la calidad en los REDI

Un REDI es un producto educativo, pero a la vez, es un producto informático que conlleva un proceso de producción tanto informático como educativo de forma articulada y entrelazada. En esta línea de estructuración conceptual, los elementos correspondientes al proceso de evaluación de la calidad de los REDI, podrían estar agrupados en 5 categorías:

1. Elementos tecnológicos.
2. Elementos pedagógicos
3. Elementos de contenido.
4. Elementos de diseño
5. Elementos de inclusión.

Elementos de tecnológicos

Corresponde a los aspectos relacionados con la tecnología en la producción del RED y su despliegue:

<i>1 - Elementos Tecnológicos que Determinan la Calidad de un REDI</i>	
Reutilización	<p>Los RED tienen el potencial de ser reutilizado en diferentes contextos, para ello es necesario facilitar su descripción, interoperabilidad, organización y recuperación:</p> <p>Granularidad: Un RED debe ser fraccionado en el tamaño mínimo de piezas conceptuales que le permita tener significado y ser compatible en diferentes contextos. Por ejemplo, un curso, un tema, o un concepto.</p> <p>Arquitectura: Cuando un RED es dividido en piezas se debe tener estructurada la información del mismo, de tal manera, que permita que cada pieza se integre con su todo original o con otros recursos.</p> <p>Ontologías: Son una descripción formal de los conceptos y las relaciones entre conceptos, la terminología se deriva del consenso de los miembros de una comunidad con intereses comunes, aquí particularmente, los referentes al sector educativo. Son la base del Web Semántico que pretende formar una infraestructura común y de cooperación que permita compartir y reutilizar los datos a través de aplicaciones, instituciones y comunidades en sistemas Web. Un ejemplo de ello es la comunidad de Colombia</p>

	<p>Aprende del MEN y su repositorio.</p> <p>Metadatos. Un elemento valioso e indispensable para la reutilización de un RED. Son ontologías que facilitan a los usuarios o productores de un RED conocer sus características generales. Son indispensables para compartir información entre repositorios de RED..</p>
Adaptabilidad	<p>El RED define para qué tipos de estudiantes es adecuado y facilita su aprendizaje; se ajusta a su nivel, estilos y ritmos de aprendizaje; y explota diferentes caminos y formas para alcanzar los objetivos de aprendizaje.</p> <p>El docente que diseña o hace uso de un REDI debe tener la posibilidad de seleccionar, utilizar y adaptar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas, entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas, su utilización y adaptación en el contexto educativo (MEN, 2013). En forma general, existen dos tipos de adaptabilidad del REDI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interna: De las diferentes tecnologías que usan para elaborar y desplegar el REDI. 2. Externa: De las posibilidades de su integración, uso e innovación en diferentes contextos educativos.
Compatibilidad	<p>La compatibilidad tecnológica al interior del RED se relaciona con la calidad de cada recurso, su adaptabilidad interna y su formato para co-existir, reutilizarse o funcionar junto con otro en el marco de un conjunto de RED que se relacionan y complementan para cumplir con otro objetivo determinado</p> <p>En este sentido, se dispone de estándares que garantizan la interoperabilidad de los RED para el contenido, la forma de empaquetarlos y las actividades que se requieran para poder transferirlos entre distintas plataformas, entornos tecnológicos y escalable.</p>
Eficiencia	<p>La eficiencia tecnológica de un RED se entiende como la medida en que el uso de los recursos tecnológicos contribuye a que coincidan los objetivos de aprendizaje con sus resultados efectivos.</p> <p>Un REDI es más eficiente que otro si obtiene los resultados de aprendizaje propuestos con menores recursos, manteniendo su robustez, interoperabilidad, usabilidad y accesibilidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

Elementos pedagógicos

Todos aquellos que se encuentran inmersos en el proceso de enseñanza y aprendizaje del RED, son el conjunto de condiciones, estrategias, recursos y acciones pedagógicas, integradas y articuladas entre sí para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

<i>2 - Elementos Pedagógicos que Determinan la Calidad de un REDI</i>	
Especificación de los objetivos de aprendizaje	Especificación de los objetivos de aprendizaje
Número y tipos de medios	Definir de acuerdo a la secuencia de aprendizaje los diferentes medios o RED a producir.
Número y tipos de ejemplos usados	De acuerdo a la secuencia didáctica se diseñan los ejemplos que apoyen la conceptualización.
Tipo de interactividad	Un usuario se puede relacionar recíprocamente en tres niveles diferentes de implicación: explorativo, manipulativo y contributivo. Siempre conviene analizar qué tipo de interactividad es la más adecuada para el producto que pretendemos desarrollar, ya que dotarlo de un mayor o menor grado que el necesario puede provocar experiencias poco satisfactorias para los usuarios.
Nivel de interactividad	Implica el flujo de información, la retroalimentación, navegabilidad, tiempo de respuesta,...De acuerdo a la intencionalidad del OVA/RED desde la secuencia didáctica y los objetivos de aprendizaje se define el nivel.
Manejo de la experimentación	Como estrategia didáctica para el desarrollo de significados de acuerdo a los objetivos de aprendizaje
Manejo de la Evaluación y tipo de la misma	La planificación de la forma de la evaluación debe ser clara: qué, para qué, cómo y cuándo se evaluará y con qué instrumentos. Se debe contestar a la pregunta: Se hace al interior del OVA/REDI o se señala en él? para poder diseñar
Tiempo promedio de aprendizaje	De acuerdo a la secuencia didáctica diseñada se deben de definir los tiempos de aprendizaje al usar el OVA/REDI.
Manejo de la colaboración	De acuerdo a la intencionalidad del docente y su secuencia didáctica definida se incluyen actividades colaborativas en la secuencia didáctica o en el OVA/REDI.

Fuente: Elaboración propia, apoyado en Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles: Del Diseño a la Reutilización. Alvares G.Luis y otros (2014)

Elementos de contenido

La calidad del REDI está directamente y sensiblemente ligada con la calidad de la información de los contenidos, la cual se puede clasificar según las siguientes categorías:

<i>3 - Calidad de la Información de los Contenidos del REDI</i>		
<i>Intrínseca:</i> La información del contenido en sí	Rigor científico	Basada en la evidencia, metodología y reflexión científica de cada disciplina.

misma, acorde a lo establecido en currículo y sus especificaciones	Integridad	Información no sesgada, estructurada, articulada y total.
	Objetividad	Información creíble desde la autoridad y conocimiento del autor y/o docente en concordancia con la normatividad del MEN.
	Precisión	Relacionada con la exactitud e intención del RED, sus objetivos de aprendizaje y las características del contexto y el estudiante al cual va dirigido.
<i>Contextual:</i> La información del contenido se relaciona con el entorno, y la adaptación a sus necesidades en las prácticas de aula	Relevancia	Determina a qué estudiantes va dirigida la información del contenido, las necesidades y los objetivos de inclusión que debe cumplir.
	Valor añadido	Información con elementos que permitan mayor construcción de conocimiento, incrementar su utilidad, y la satisfacción y motivación del estudiante
	Actualidad	La información de los contenidos alineados a la normatividad vigente del MEN y las tendencias actuales del contexto, determina la utilidad del RED.
	Utilidad	Relaciona la finalidad del RED con su aprovechamiento por parte del estudiante en articulación con otros contenidos y su contexto
	Adaptación	la adaptación del recurso a las necesidades del estudiante
<i>Representacional:</i> La información del contenido se representa de múltiples formas	Estructura	La información del contenido se estructura conceptualmente y se representa en formatos de forma clara y simple
	Formato	Como se presenta la información y los tipos de formatos definidos
	Diseño	En cuanto a la articulación de las diferentes formas de presentación de la información, sus formatos, su compatibilidad, claridad e interfaz del RED.
	Acceso	En cuanto al tiempo de espera para acceder al RED, los tiempos en su navegación y la seguridad al usar el RED.

Fuente: Elaboración propia

Elementos de diseño

La calidad del REDI está dada desde su estructura lógica no visible y desde diseño del entorno audiovisual:

<i>4 - Elementos de Diseño que Determinan la Calidad de un REDI</i>		
Diseño estructural	Objetos y secuencias	Cada SD (Secuencia de Aprendizaje) estará formada por varios OA (Objetos de Aprendizaje) organizados en principio de forma secuencial pero con posibilidad de acceso directo a cualquier elemento de la secuencia.
	Información e interacción	Cada OA (Objeto de Aprendizaje) puede estar formado por un elemento de información y otro de interacción. Se proporciona información que el alumno/a debe procesar para luego tratar de resolver la interacción aplicando lo aprendido (transferencia).
	Independencia	El OA puede ofrecer al alumno/a la información suficiente para resolver la interacción sin necesidad de consultar otras fuentes. En este caso el OA será más independiente y autónomo. Sin embargo también de forma intencionada se puede omitir esta información para que no sea suficiente y forzar que el alumno/a la busque previamente en otro sitio. Es el caso de los materiales elaborados por editoriales donde el alumno/a debe consultar el libro de texto. También materiales elaborados para proyectos de investigación o webquests donde la información se busca en ciertos sitios de internet. Al fin y al cabo se trataría de utilizar el recurso digital como un recurso más dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.
	Variedad de actividades	Al diseñar una secuencia didáctica se debe asegurar un repertorio variado de tipos de actividades en torno a un mismo contenido: elección simple, rellenar huecos, asociar items, etc, etc. Es más enriquecedor un paquete de JClic que contenga distintos tipos de actividades en torno a un tema que un paquete que contenga solo ejercicios del mismo tipo.
	Simplicidad	Tenemos experiencia de materiales excesivamente complejos que no se han popularizado porque resultan muy pesados de «mover» con el hardware o conectividad disponibles. También porque no funcionan adecuadamente o porque requieren una curva de aprendizaje larga y pronunciada por parte del alumno/a antes de comenzar a obtener los primeros frutos. Incluso porque las espectaculares animaciones de introducción que resultaban interesantes al principio se convierten en algo tedioso tras reiterados accesos. El minimalismo en el diseño de recursos educativos en muchas ocasiones es un valor deseable con intención de evitar las situaciones citadas.
	Esfuerzo cognitivo	Es muy importante tener en cuenta que la calidad didáctica de las actividades interactivas vendrá dada por los procesos mentales que el alumno/a desarrolla durante su interacción con el recurso. A veces es tan fácil como reflexionar sobre lo que debe pasar por la mente del alumno/a durante la resolución con éxito de la tarea propuesta: observar;

		orientarse en el espacio y en el tiempo; apreciar distancias y tiempos; reconocer, identificar, señalar, recordar; explicar, describir, reconstruir; memorizar ; comparar, discriminar, clasificar; conceptualizar; manipular conceptos; relacionar, ordenar; comprender, interpretar, representar, traducir, transformar; hacer cálculos matemáticos mentales; resolver problemas sencillos; aplicar reglas, leyes, procedimientos, métodos; inferir, prever; seleccionar la información importante; sintetizar, globalizar, resumir; analizar; elaborar hipótesis, deducir; inducir, generalizar; razonar lógicamente; estructurar; analizar la información críticamente; evaluar; experimentar; construir, crear; transformar, imaginar; expresar, comunicar, exponer de forma estructurada; negociar, discutir, decidir; resolver problemas nuevos; planificar proyectos, seleccionar métodos de trabajo, organizar; investigar; desarrollar, evaluar necesidades, procesos y resultados; intuir, etc, etc. Un objeto de aprendizaje será tanto más rico cuanto más variedad de procesos mentales demande con éxito del alumno/a en una adecuada secuencia y de acuerdo con el nivel de conocimientos de éste. Teniendo en cuenta este enfoque puede que no resulten tan interesantes actividades más mecánicas como buscar palabras en una sopa de letras, crucigramas o juegos del ahorcado o bien que se decidan plantear buscando algún giro que fuerce algún otro proceso cognitivo adicional.
	Feedback inmediato	El alumno/a recibirá información inmediata y breve sobre el resultado de su interacción.
	Contador de aciertos / fallos	El contador de fallos permite discriminar el empleo por parte del alumno/a de las capacidades del pensamiento o bien la simple aleatoriedad en la resolución de las tareas evaluables. Al finalizar el recurso debe mostrar la estadística final o registrar estos datos para su posterior consulta por parte del profesor/a.
	Refuerzo significativo	Al concluir con éxito un objeto de aprendizaje, con independencia del tiempo empleado y del número de errores, el alumno/a recibirá un refuerzo positivo ajustado a la dimensión del éxito.
	Análisis de respuestas	Se requiere contemplar un adecuado análisis de respuestas en aquellas actividades más abiertas, por ejemplo, rellenar huecos mediante el teclado. Es necesario prever la mayoría de posibilidades: sinónimos, variedades ortográficas, etc
	Tratamiento del error	Es necesario asegurar que el alumno/a pueda regresar y disponer de un nuevo intento tras cometer un error. El feedback sonoro será breve, discreto y diferenciando tanto para aciertos como para errores. Se evitará los refuerzos positivos reiterados, exagerados y gratuitos porque terminan resultando tediosos. La ayuda contextual o pista para resolver el problema sólo se mostrará cuando el alumno lo

		solicite pulsando en el icono correspondiente o bien cuando cometa varios fallos sucesivos.
	Uso individual / colectivo	Las aplicaciones pueden diseñarse para que los estudiantes interactúen individualmente con ellas aunque también se pueden contemplar para resolver por parejas o incluso desde la Pizarra Digital Interactiva en pequeños o gran grupo
	Tiempo de uso	La secuencia didáctica debe pensarse para una duración aproximada de 10 minutos. Esto facilitará su óptima aplicación en una sesión de aula teniendo en cuenta el tiempo de preparación del recurso y la disparidad de ritmos del alumnado. El uso en el aula impone una rápida disponibilidad del recurso por lo que se evitará tener que pasar muchas páginas o pantallas previas.
	Predominio de la interacción	La forma prioritaria de adquisición de la información por parte del alumnado al acceder a los recursos multimedia será la interacción. Incluso en las páginas de presentación de la información. El conocimiento también se puede adquirir a partir de la experimentación, por el método de ensayo-error, evitando en la medida de lo posible la presentación de la información como un libro de texto. Ejemplo: se puede presentar una imagen con zonas sensibles que muestran al rollover o tabulación la información de cada parte.
	Aleatoriedad	En la medida de lo posible, para una misma interacción, con una misma estructura formal, se implementará cierta dosis de aleatoriedad en la presentación de contenidos. Ejemplo: Una propuesta de suma con sumandos distintos en cada caso. Con ello se evitará que el recurso se agote rápidamente tras varios intentos sucesivos. Se puede sugerir al alumno que ya ha terminado volver a empezar de nuevo sin caer en la repetición monótona y aburrida.
	Propuestas complementarias	Con intención de potenciar las posibilidades del recurso y enfatizar la dimensión constructiva del aprendizaje, se pueden plantear propuestas de trabajo fuera del propio objeto o secuencia. Estas propuestas fomentan la transferencia bidireccional: lo que se aprende en la resolución del recurso se aplica después a la propuesta y viceversa.
diseño del entorno audiovisual	Navegabilidad	Los botones adelante/atrás se situarán en zonas destacadas de la pantalla. Con ellos se podrá navegar sobre los objetos siguiendo la secuencia digital preestablecida. En todo momento el alumno/a podrá identificar la página o pantalla donde se encuentra y la posibilidad de acceder directamente a un objeto de esta secuencia. Esto facilitará retomar el proceso allí donde se abandonó en la sesión anterior
	Instrucciones	Las instrucciones iniciales del objeto de aprendizaje se proporcionarán en forma escrita. Los textos serán claros y cortos. No se utilizarán barras de desplazamiento vertical o

		scroll para leer los textos. Se acompañarán de audio si es posible.
	Ventanas emergentes	Se evitará en la medida de lo posible mostrar contenidos en ventanas emergentes.
	Carga de contenido	Reducir en la medida de lo posible los procesos de carga que exijan que el usuario permanezca inactivo frente a la pantalla. Se puede utilizar la descarga en segundo plano. Y si ello no es posible entonces conviene amenizar los procesos de carga con sencillas animaciones o con interactividades de entretenimiento.
	Simbología	Los títulos, menús, ventanas, iconos, botones, fondos, etc. se ajustarán a una misma carta de colores y línea estética sin variar excesivamente para no recargar el entorno y contribuir con ello a la distracción del alumnado.
	Tipografía	En Educación Infantil se suelen utilizar fuentes como “MeMima” o “Edelfontmed” de grafía enlazada. Más adelante se opta por otras familias de fuentes como por ejemplo: Arial-Helvetia-Verdana.
	Iconografía	En los botones y áreas sensibles de las interacciones se utilizarán iconos significativos que aporten al alumno la suficiente información aunque puedan ir acompañadas o sustituidos por texto: una puerta (salir), un altavoz (sonido), flecha izquierda/derecha (atrás/adelante), una casita (inicio). Conviene modular la densidad de elementos en pantalla para evitar sobrecargarla.
	Resolución de pantalla	Actualmente debe contemplarse el diseño para una resolución de 1024×768 píxeles aunque el material debe ajustarse también a la resolución de equipos notebook de 10,2 pulgadas con resolución máxima 1024×600 píxeles
	Economía	Se evitarán las imágenes, audios, vídeos o animaciones que no aporten valor significativo al aprendizaje. Este es un error muy frecuente en algunos recursos buscando quizás incrementar la motivación del usuario. De esta forma no sólo se conseguirá centrar la atención del alumnado sino que también se acelera la descarga y se simplifica el diseño.

Fuente: Elaboración propia, basada en Diseño de recursos digitales educativos, Posada P, Fernando (2012).

Elementos de inclusión

Para que se pueda hablar de una verdadera educación inclusiva, señalan los especialistas, los sistemas deben regirse bajo los principios de libertad, democracia y comunidad, asegurando la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes.

La Educación Inclusiva es uno de los mayores retos de la sociedad actual. Definir y aplicar OVAI/REDI donde todos los estudiantes puedan desarrollarse social y académicamente en

un entorno conjunto, más allá de las diferentes condiciones personales, físicas o culturales. En este sentido, las principales características que debe cumplir un OVA/RED para la educación inclusiva son:

<i>5 - Elementos de Inclusión que Determinan la Calidad de un REDI</i>	
Diversidad	El docente al diseñar y producir un OVAI/REDI debe reconocer, aceptar, respetar y valorar a cada niño con sus respectivas diferencias y cualidades propias. Para lograr un ambiente de aprendizaje ideal para todos, se debe poner atención en la diversidad de intereses, capacidades y necesidades de cada estudiante y plasmalo en la secuencia didáctica.
Participación activa	Una buena forma de incentivar la creatividad, iniciativa y el pensamiento crítico es diseñar secuencias didácticas haciendo uso de OVAI/REDI que permitan la participación activa del estudiante. Es importante que los estudiantes se sientan protagonistas en el uso del OVAI/REDI.
Inteligencias múltiples	La secuencia didáctica diseñada por el docente debe tener un enfoque centrado en las características del estudiante y no solamente en los contenidos a desarrollar. Así, de acuerdo a la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, cada estudiante puede tener una forma distinta de aprender, ya sea a través de medios escritos, visuales o auditivos, por citar algunos ejemplos. Lo cual se debe tener en cuenta al diseñar un OVAI/REDI.
Flexibilidad	El propósito de la secuencia didáctica es que el OVAI/REDI pueda adaptarse a las necesidades de los estudiantes y tener en cuenta que lo más importante es su derecho a aprender.

Fuente: Elaboración propia

Instrumentos para la evaluación de calidad de los RED Inclusivos - REDI

En la actualidad existe una producción de multiplicidad de RED, constituyéndose en una oportunidad para promover que sean inclusivos. Lo anterior conlleva a formalizar los procesos de desarrollo, uso haciendo mayor énfasis evaluación de su calidad, haciendo indispensable tener que definir los requisitos de calidad. Particularmente, entre los presentados por Bonfante, Zapata y Suárez (2013) se abordan los modelos:

<i>Modelos de evaluación de la calidad de REDI</i>			
Modelo	Descripción	Factores / ejes / criterios de evaluación	Propiedades de inclusión
LORI (Learning Object Review Instrument)	Modelo que contiene criterios, escala de evaluación y campos de comentarios, evaluando RED en función de nueve	1. Calidad de contenidos 2. Adecuación 3. Retroalimentación y adaptación 4. Motivación 5. Diseño y presentación 6. Usabilidad 7. Accesibilidad	Usabilidad Accesibilidad

	factores.	8. Reusabilidad 9. Cumplimiento de estándares	
ECObA (Evaluación de Calidad en los Objetos de Aprendizaje)	Instrumento que permite realizar la evaluación de manera previa a la interacción con los estudiantes, enfocada en tres ejes.	1. Pertenencia y veracidad de los contenidos 2. Diseño estético y funcional, y diseño instruccional 3. Aseguramiento de competencias	Diseño funcional
COdA (Calidad de Objetos de Aprendizaje)	Herramienta de evaluación de calidad de los RED. Presenta diez criterios de calidad, cinco de los cuales están relacionados con aspectos pedagógicos y los otros cinco son tecnológicos.	1. Objetivos y coherencia didáctica 2. Calidad de los contenidos 3. Capacidad de generar reflexión 4. Crítica e innovación 5. Interactividad y adaptabilidad, y motivación 6. Formato y diseño 7. Usabilidad 8. Accesibilidad 9. Reusabilidad 10. Interoperabilidad	Usabilidad Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de la propuesta de Molano, Alarcon y Callejas (2018)

El uso de estrategias y modelos de calidad para la evaluación de los REDI pueden ser una extensión y conjunción de las diversas propuestas existentes, particularmente haciendo énfasis en las propiedades de accesibilidad y usabilidad. Los modelos particularmente, permiten tener un control en la calidad de accesibilidad y usabilidad desde el diseño, la producción y puesta en escena del REDI.

Resultado y Discusión

Se evaluaron 57 RED/OVA por parte del Centro de Innovación educativa Regional - Zona Caribe, que corresponde al 43% de los RED/OVA del proyecto en conjunto. Del total de los de la Zona Caribe se identificaron 17 posibles OVAI/REDI, los cuales se convirtieron en el OVA/RED de estudio. Todos fueron presentados cumpliendo los requerimientos establecidos por la norma SCORM. Las temáticas de los objetos se relacionaban con las competencias ciudadanas, historia y ética, educación artística y educación física. La valoración cualitativa de acuerdo a las dimensiones propuestas, realizada por los investigadores de cada una de las áreas en articulación con los expertos técnicos y docentes productores arrojó los resultados siguientes, según cada dimensión:

- Tecnológica:
- Pedagógica:
- Contenido:
- Diseño:
- Inclusión:

Se aprecia un nivel bajo de los criterios de calidad de los OVAI/REDI por todos los docentes participantes. El valor percibido está dado por el bajo grado de importancia que el docente participante analiza en la importancia de las dimensiones y sus elementos al momento de

diseñar, producir y poner en escena un OVAI/REDI. Es necesario señalar que al evaluar el proceso en sí y no solamente los productos, la mayoría de los elementos encontrados como insuficientes se relacionan con la incompleta percepción sobre lo que constituye un OVAI/REDI, lo novedoso del tema abordado.

En resumen, la calidad de los OVAI/REDI producidos en la mayoría de los casos, teniendo en cuenta los elementos utilizados en su evaluación, es baja, lo que indica profundizar en la investigación al respecto.

Conclusiones

1. No existe una posición común entre los investigadores para evaluar la calidad de los RED/OVA y aún menos si se trata de REDI/OVAI.
2. La evaluación de la calidad de los REDI/OVAI requiere de una visión integradora desde el diseño, su producción en articulación con los diferentes actores en cada una de las dimensiones definidas y la puesta en escena de acuerdo a una secuencia didáctica definida por el docente..
3. La calidad de los REDI/OVAI creados por los docentes en el proyecto es baja, los principales problemas que presentaron estos objetos estuvieron influenciados por una insuficiente percepción de las dimensiones que deben cumplir estas entidades digitales.

Referencias

- Alvarez G.Luis y otros (2014). Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles: del Diseño a la Reutilización.
- Conpes, D. 3988 (2019). Tecnologías para aprender: política nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales. Departamento Nacional de Planeación.
- ESVAL (2013). E1.1.4 Informe de estado del arte de Recursos Educativos Abiertos que puedan apoyar la formación superior virtual de personas con discapacidad. Proyecto ESVI-AL. http://www.esval.org/wp-content/files/E114_vf_v4.pdf
- Feigenbaum, Deming y Juran (s.f)
- Toro, G., Villamizar, L., y Vasquez, M. (2015), Factores que Afectan la Integración de TIC en Educación Básica y Media: El Caso de las Escuelas Innovadoras del CIER-Sur, Programa de investigación CONTEXTO ESCOLAR, TIC Y CAMBIO EDUCATIVO. Colciencias.
- Guzmán, Clara & García-Peñalvo, Francisco. (2004). LA REUTILIZACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR APOYADA POR E-LEARNING. Revista Digital Universitaria. 5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/236944779_LA_REUTILIZACION_DE_RECURSOS_EDUCATIVOS_EN_LA_EDUCACION_SUPERIOR_APOYADA_POR_E-LEARNING/citation/download
- Gobierno de Colombia. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Departamento Nacional de Planeación.
- Ministerio de Educación Nacional. (2012b). Recursos Educativos Digitales Abiertos. Pp. 99. Bogotá D.C. Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2013). Sistema Colombiano de Formación de Educadores y Lineamientos de Política. Disponible en: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-345485_anexo1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Subsistema de formación de educadores en servicio: lineamientos para la formación en el contexto de la evaluación docente. Disponible en: https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-360276.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026. Disponible en: http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/2018/PDF/PLAN_NACIONAL_DECENAL_DE_EDUCACION_2DA_EDICION_271117.pdf
- Molano, Alarcon y Callejas (2018)
- <https://docplayer.es/16543567-J-m-cueva-usabilidad-en-la-web.html>
- MOOC: un estudio de caso. CPU-e. Revista de Investigación Educativa, (26), 3-19.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2007). Educación para todos. Disponible en: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-141881.html>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2017). Educación inclusiva. Disponible en: https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-374740.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional. (2012a). Orientaciones Generales para la atención educativa de las poblaciones con discapacidad en el marco del derecho a la educación. Disponible en: <https://discapacidadcolombia.com/index.php/inclusion-educativa/196-orientaciones-g>

[enerales-para-la-atencion-educativa-de-las-poblaciones-con-discapacidad-en-el-marco-del-derecho-a-la-educacion](#)

- Ministerio de Educación Nacional (2013). Lineamientos política de educación superior inclusiva. Disponible en: <https://discapacidadcolombia.com/index.php/inclusion-educativa/25-lineamientos-politica-de-educacion-superior>
- Nielsen, E. (2007). Usabilidad. Prioridad en el diseño Web. Recuperado
- Posada P, Fernando (2012). Diseño de recursos digitales educativo.
- UNESCO. (2005). Guidelines for inclusion: Ensuring Access to Education for All. París: UNESCO.
- UNESCO (2012) Declaración de REA de París. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: <https://en.unesco.org/themes/ict-education/oer>
- Unesco 2019. Revised Draft Preliminary Report and Draft Recommendation concerning Open Educational Resources. Introduction pp. 2. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265554>
- UNESCO. (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Londres. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Varela, M., Alonso, M., Fernández Morales, K., Lavigne, G., y Ramírez Montoya, M. (2018). Enseñanza y difusión sobre el uso de recursos educativos abiertos con
- Velázquez Amador, C. E., Muñoz, J., Álvarez, F. & Garza, L. "La determinación de la Calidad del Contenido de un Objeto de Aprendizaje", VII Encuentro Internacional de Computación ENC'06, San Luis Potosí, México, ISBN: 968- 5733-06-6, pp 346-351.