



Congreso Internacional de Investigación y Pedagogía

nuevos **ESCENARIOS**
SUJETOS
ESCUELAS nuevas



11-15
OCTUBRE

Freire y la Educación Contemporánea 2021





AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE: CRITERIOS PARA SU EVALUACIÓN Y SELECCIÓN

Autores:

Pineda Avila, Paula Nataly

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Correo electrónico: paulanataly18@gmail.com

Botero Buitrago, Jenny Alejandra

Universidad Nacional de Colombia

Correo electrónico: jennybotero10@hotmail.com

Hernández Barbosa, Rubinsten

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Correo electrónico: rhbjd@hotmail.com

Eje temático: Innovación Educativa y Uso de Tic en el aula

Resumen: Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) en el último año se han convertido en un recurso de gran relevancia para el proceso educativo. Dada esta importancia, en este artículo se proponen categorías para su evaluación y selección; se retoma el concepto mismo, los elementos que deben tener y la manera como éstos se ponen de manifiesto en el ambiente virtual de aprendizaje. Para una mejor comprensión del proceso, inicialmente se observaron minuciosamente ambientes virtuales de aprendizaje diseñados para la enseñanza

de las ciencias naturales, se analizaron los contenidos y diferentes aspectos de estos, con el ánimo de resaltar la importancia y relevancia de ser docentes críticos en la búsqueda y selección de los recursos a utilizar, ya que no todos cumplen con los aspectos necesarios y primordiales para fines educativos. Los resultados de este trabajo contribuyen a que los docentes hagan un proceso de selección crítica de los recursos, como también los consideren en el diseño de recursos propios. Los criterios pueden ser asumidos por docentes de todas las áreas de conocimiento de la escuela, incluso para la selección de material didáctico en la universidad.

Palabras clave: ambientes virtuales de aprendizaje, evaluación de ambientes virtuales de aprendizaje, tecnologías de información y la comunicación, selección de ambientes virtuales de aprendizaje.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó el pasado 11 de marzo de 2020 a la comunidad internacional al informar que la emergencia pública presentada por COVID-19 se había convertido en pandemia mundial, lo cual llevó a la educación a enfrentarse a un cambio inmediato de modalidad presencial a una modalidad a distancia mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Sin embargo, a pesar de que han sido momentos de incertidumbre y de cambios, muchos docentes han logrado reinventarse y potenciar diversas capacidades para mejorar su desempeño en el aula con el uso de diferentes herramientas (Aparicio-Gómez & Ostos-Ortiz, 2021).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje que hacen uso de las TIC permiten la creación de espacios que brindan un acceso permanente a la información haciendo uso de diferentes medios, provocando que se fortalezca la construcción del conocimiento desde una perspectiva diferente. Además, este tipo de



educación es una nueva alternativa que permite capacitar a un gran número de personas, que no han tenido la posibilidad de acceder a una educación tradicional, y posibilita que cada estudiante pueda acceder de forma remota desde sus computadores con el fin de encontrar recursos pedagógicos que le permitan avanzar a su propio ritmo, de acuerdo con su estilo de aprendizaje (Angel, 2017; Perilla, 2018). Por esto, se hace necesario implementar el uso de las tecnologías tanto en el aula de clase, como fuera de ella, con el fin de facilitar la labor docente mediante la creación de una relación entre la enseñanza y el aprendizaje (Gros & Silva, 2005).

En consecuencia, el uso de las TIC ha permitido durante la pandemia el desarrollo de habilidades para su aprovechamiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje debido a que ha generado un crecimiento acelerado en la producción de herramientas que apoyan el proceso formativo. La presente investigación buscó enfocar el uso de las TIC para la enseñanza de ciencias naturales por medio de la evaluación y selección de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), que han sido una de las herramientas más utilizadas por profesores, por ser entornos informáticos que facilitan la gestión de cursos virtuales y que contribuyen a la interacción entre docentes y estudiantes (Herrera Batista, 2006).

Los AVA son un entorno en donde la barrera espacio-temporal no es definida, ya que tanto el docente como los estudiantes pueden estar incluso en lugares diferentes, pero interactuar en un mismo momento, gracias a la comunicación que brindan las herramientas disponibles en dicho entorno, como el chat, el correo electrónico, los foros, entre otros (Gallego, 2009). Dentro de las características más importantes de los AVA, se resaltan tres en particular: las herramientas de comunicación que permiten el intercambio de información, los contenidos de aprendizaje que deben dar cuenta de un diseño curricular adecuado, y la gestión mediada por la creación de los cursos para los usuarios (Valencia et al., 2014).

Adicional a esto, los AVA deben ser novedosos, ya que en la actualidad, los jóvenes están familiarizados con el uso de la tecnología en su vida diaria, por lo que llamar su atención sobre estos en el ámbito educativo representa un reto más grande, por lo que se deben incluir diferentes herramientas y recursos como simuladores, videos, imágenes, textos, laboratorios virtuales, entre otros, de modo que sea posible realizar un intercambio de información adecuado entre el docente y los estudiantes (Alonso-Calpeño et al., 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño de los AVA debe contemplar todos los posibles recursos tecnológicos que se pueden utilizar para desarrollar un óptimo espacio educativo, además de las ventajas y limitaciones de estos, de manera que sea posible relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las actividades de aprendizaje y de evaluación requeridos para el aprendizaje de uno o varios temas, ya que aunque se integren medios gráficos e interactivos, estos no tienen sentido si no se tienen en cuenta las dimensiones pedagógicas que el docente debe considerar para promover la construcción del conocimiento (López Rayón et al., 2012). Dentro de los elementos gráficos más importantes que deben tenerse en cuenta con relación al diseño de los AVA se encuentran el color, la tipografía, la imagen, y la composición u organización de los elementos dentro del espacio visual o interfaz (Delgado Vargas, 2017).

Adicionalmente, las actividades propuestas en los AVA deben favorecer el desarrollo de la autonomía en el manejo de los recursos tecnológicos, fortaleciendo las capacidades de los estudiantes, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje, por lo que dentro de la planeación de los AVA deben considerarse además de aspectos interactivos, aspectos pedagógicos y didácticos (Zwierewicz et al., 2005).

De manera general, el docente debe demostrar competencias para el diseño de un espacio virtual innovador y creativo, que involucre la perspectiva y el contexto

de los estudiantes, mediante el diseño de estrategias que permitan comunicar la información y motivar su aprendizaje (Roldán, 2006). Adicionalmente, se hace necesario llevar a cabo un proceso de creación racional que considere inicialmente el análisis del contexto, pasando por el diseño y desarrollo, para finalizar con la implementación y la evaluación del AVA (Perilla, 2018).

Con relación a esto, los AVA ofrecen gran variedad de recursos que incrementan el interés de los estudiantes por aprender más sobre el comportamiento de la naturaleza. No obstante, en la web se encuentra gran variedad de AVA que en muchas ocasiones no son óptimos para el aprendizaje de los estudiantes, pero que son utilizados por los docentes para la enseñanza de temas particulares. Por esta razón, el objetivo de esta investigación fue establecer algunos criterios para evaluar y seleccionar un AVA, que, de alguna manera, asegure el cumplimiento de parámetros necesarios con el fin de lograr aprendizajes significativos.

Metodología

La investigación desarrollada en este trabajo fue de carácter descriptivo-cualitativo, y se llevó a cabo en tres etapas fundamentales, como se muestra a continuación:

1. Revisión y recolección de la información. Se orientó la investigación al análisis de AVA, buscando en diferentes bases de datos, y se retomó el trabajo realizado por Pineda y Botero-Buitrago (2018).
2. Revisión de AVA disponibles en plataformas y páginas web dedicadas a la enseñanza de las ciencias naturales, con el fin de identificar y caracterizar de aspectos que pudiesen contribuir al proceso de evaluación y selección de un AVA.
3. Definición de categorías de evaluación. Se definieron las categorías propuestas que fueron establecidas, teniendo en cuenta los aspectos y propiedades



generales que debe contener un AVA, de acuerdo con la investigación realizada por Pineda y Botero-Buitrago (2018).

Desarrollo

Búsqueda de AVA:

Se realizó la búsqueda de AVA diseñados para la enseñanza de las ciencias naturales en diversas plataformas y páginas web, con el objetivo de identificar la pertinencia de estos para la enseñanza y el aprendizaje virtual. Posteriormente, se realizó la selección de cuatro AVA para su respectivo análisis. A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de ellos y su respectivo enlace de acceso:

1. AVA 1: The periodic table and the atomic model: AVA disponible en la plataforma Nearpod, que permite el diseño de lecciones de aprendizaje por medio de gamificación. Enlace de acceso: <https://nearpod.com/t/science/9th/periodic-table-the-atomic-model-ind-learning-L60512053>
2. AVA 2: Didactalia – La química del carbono: AVA disponible en la plataforma Didactalia en la sección de química. Se pueden encontrar contenidos educativos para todos los niveles educativos y pueden ser consultados por asignatura. Enlace de registro: <https://didactalia.net/en/community/materialeducativo/resource/la-quimica-del-carbono-quimica-para-4-de/f7ede4c0-c751-4e03-b90a-9f5ce5f564c0>.

La plataforma presenta un enlace de redirección a la siguiente página Web en donde se encuentran los demás recursos para desarrollar apropiadamente el curso:



http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena10/4q10_index.htm

3. *AVA 3: Curso sobre reacciones químicas y aplicaciones de los ácidos y las bases:* AVA disponible en la plataforma aprendegratis.es, donde es posible encontrar cursos gratuitos, para aprender de forma autónoma. Enlace de acceso al AVA: <https://aprendergratis.es/cursos-online/curso-sobre-reacciones-quimicas-y-aplicaciones-de-los-acidos-y-las-bases/>.
4. *AVA 4: Ciencias naturales 11º - Regreso eficaz:* AVA disponible en la plataforma de la Editorial Santillana Compartir, la cual tiene como fin nivelar los conocimientos de los estudiantes en ciencias naturales que a causa de la pandemia no se lograron consolidar de la mejor manera, para iniciar con las temáticas correspondientes al grado undécimo, y se requiere acceso por medio de usuario y contraseña asociada a los productos de Santillana. Enlace de acceso: <https://regresoeficaz.com/course/9f27da00-6a02-11eb-9728-37c04c9039fd/lesson/9f3b3af0-6a02-11eb-9728-37c04c9039fd>

Observación e identificación de categorías de evaluación:

Gracias a la observación minuciosa de los contenidos, recursos, interactividad, interfaz gráfica, entre otros aspectos de los AVA mencionados anteriormente, y a la experiencia adquirida por docentes en el uso de recursos virtuales durante la época actual de pandemia, surgieron ocho categorías fundamentales que todo AVA diseñado para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, debe tener en cuenta para ser óptimo y cumplir con su objetivo académico. Adicionalmente parte de las categorías a definir fueron retomadas de la investigación realizada por Pineda y Botero (2018).

Por lo tanto, las categorías establecidas son:



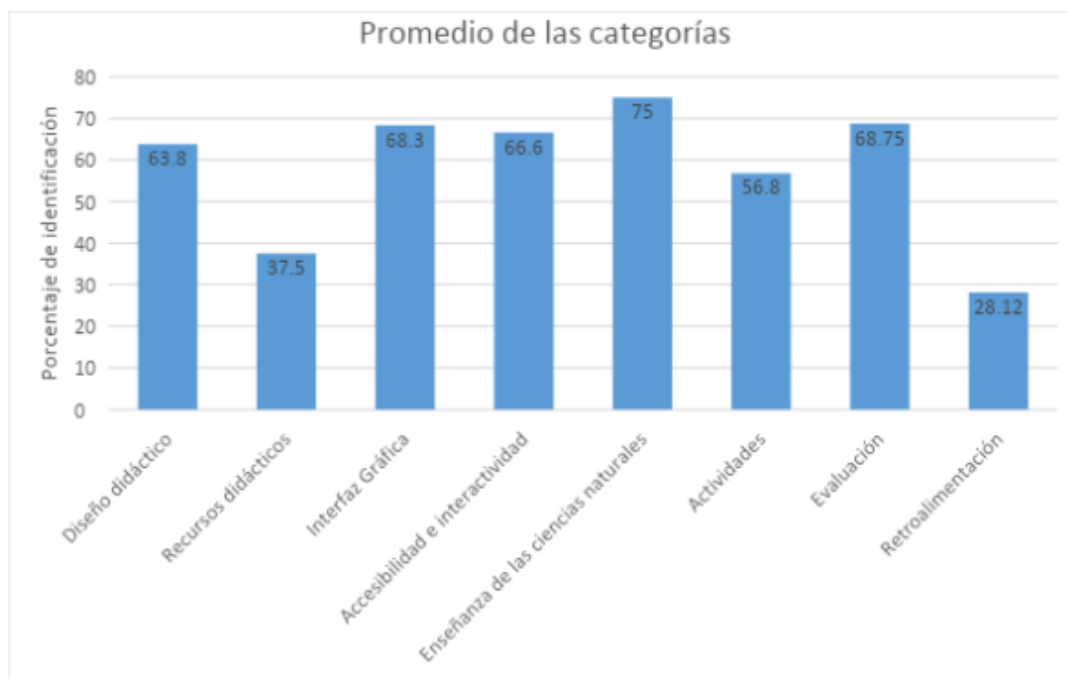
1. Diseño didáctico
2. Recursos didácticos
3. Interfaz gráfica
4. Accesibilidad e interactividad
5. Enseñanza de las ciencias naturales
6. Actividades
7. Evaluación
8. Retroalimentación

Resultados

Análisis de AVA:

Partiendo del establecimiento de las categorías anteriores, se realizó un análisis individual para cada AVA, así como un análisis general en donde se muestra el promedio de los cuatro AVA escogidos. Esto con el fin de identificar la relevancia de las categorías que surgieron de la primera observación y el cumplimiento de estas dentro del recurso, para lo cual se asignó un valor de 0% a 100% de acuerdo con la evidencia de dicha categoría al interior del AVA.

La valoración de los AVA se realizó con base en la caracterización de los componentes observados durante la revisión de cada plataforma. De acuerdo con la descripción de los AVA mencionados, se realizó un análisis de cada categoría, como se presenta a continuación:



Gráfica 1. Promedio porcentual de evidencia de categorías en los AVA

De acuerdo con la gráfica 1, los AVA observados y analizados cumplen entre un 55% y 75% en las categorías diseño didáctico, interfaz gráfica, accesibilidad e interactividad, enseñanza de las ciencias naturales, actividades y evaluación, lo que representa que en estos se evidencia la presencia de un porcentaje considerable de aspectos que corresponden a las categorías mencionadas; igualmente, se puede establecer que los AVA presentan recursos como los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) coherentes con las temáticas a abordar, pero no lo suficiente para lograr aprendizajes significativos, ya que el porcentaje de cumplimiento en la categoría de recursos didácticos fue menor al 40%, así como se observa en la categoría de retroalimentación.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede inferir que los AVA diseñados para la enseñanza de las ciencias naturales influyen en el incremento de la importancia de la evaluación cuantitativa en la educación virtual, ya que el bajo porcentaje obtenido en la categoría de retroalimentación representa la falta de espacios para



esta actividad y a su vez, la falta de acompañamiento y seguimiento del docente para que los estudiantes fortalezcan los aspectos que virtualmente se les dificulta comprender, además de la ausencia de información adicional y de la comunicación entre los sujetos activos del proceso para potenciar los conocimientos construidos (Cotonieto-Martínez et al., 2021).

De manera general, se espera que un AVA cumpla con al menos un 80% de los aspectos presentes en cada categoría, para que sea considerado como un recurso óptimo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales; de allí la importancia de definir parámetros y categorías de análisis de recursos virtuales para su selección y así, promover mejoras en el diseño de tecnologías para la educación y contribuir a obtener mejores aprendizajes en esta época de educación a distancia mediada por las TIC (Navarro et al., 2018).

Definición de categorías de evaluación:

Finalmente, de acuerdo con las categorías descritas en la fase de observación inicial de los AVA, se va la necesidad de establecer como resultado la definición las categorías utilizadas con el fin de aclarar los aspectos primordiales a tener en cuenta dentro del análisis de cada una de ellas, en el proceso de observación de un AVA para su selección o incluso su diseño, y así ofrecer un producto en forma de tabla base o rúbrica que facilite la identificación de dichas categorías dentro de un recurso y, por lo tanto, que sea una guía para la evaluación y selección crítica de AVA propicios para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

A continuación, se presentan las categorías que cobija el proceso de evaluación:



Tabla 1. Descripción de las categorías usadas en la matriz.

Categoría	Descripción
Diseño didáctico	Esta categoría abarca los fundamentos a tener en cuenta dentro de la construcción y organización didáctica del AVA, así como los objetivos de aprendizaje que se esperan alcanzar; por lo tanto, se entiende el diseño didáctico como la estructura que soporta los elementos que orientan la enseñanza, y que han sido concebidos específicamente para generar aprendizajes en condiciones contextuales determinadas, tomando como referencia los contenidos que deben aprender los estudiantes de acuerdo con su nivel de aprendizaje.
Interfaz gráfica	Esta categoría evalúa las características del entorno visual del AVA, que por lo general se compone de OVA como imágenes, íconos, textos, videos y recursos que permiten ejecutar diversas acciones planeadas específicamente por el docente. De acuerdo con Delgado, 2017, la interfaz gráfica es considerada como <i>“un mediador visual que facilita la comunicación fluida y clara entre un sistema y el usuario para facilitar su comprensión y uso”</i> (Delgado Vargas, 2017, pp.8).
Recursos didácticos	Con esta categoría se busca evaluar la diversidad de herramientas utilizadas en el AVA que tienen como objetivo facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior debido a que los recursos didácticos se emplean para mejorar la enseñanza, y buscan facilitar la comprensión de los estudiantes sobre un objeto de estudio determinado. Este recurso permite comunicar, desde diferentes perspectivas, los rasgos centrales del objeto de estudio en mención para que sean evidentes para los estudiantes y, por tanto, los reconozcan como esenciales al momento de reflexionar sobre dicho objeto.
Accesibilidad e interactividad	Esta categoría comprende los aspectos necesarios que debe presentar un AVA para ser accesible e interactivo, teniendo en cuenta que debe ser comprensible, utilizable y práctico, y debe permitir la interacción entre el computador y el usuario (Real Academia Española, 2011). De igual forma, debe comprender también los aspectos intuitivos del AVA, y por lo tanto que el uso del mismo sea una experiencia agradable y facilitadora del proceso de aprendizaje.
Enseñanza de las ciencias naturales / Competencias científicas	Se busca evaluar en los AVA los aspectos particulares y contenidos de las ciencias naturales, su historia y las competencias a potenciar, que de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (MEN) buscan desarrollar las habilidades



	<p>del uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación (Arévalo Malagón et al., 2004).</p>
Actividades	<p>Categoría que evalúa las diversas tareas y acciones presentes en el AVA, teniendo en cuenta un enfoque contemporáneo en las actividades que son determinantes en la enseñanza de las ciencias (Sanmartí, 2000). Estas actividades permiten orientar a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje y hacer seguimiento a su propio trabajo, teniendo en cuenta los contenidos abordados en el AVA.</p> <p>Además, es importante tener en cuenta dentro de esta categoría que las actividades deben promover la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, lo que supone que las actividades se deben presentar en un formato abierto y flexible para el desarrollo del pensamiento científico y de la capacidad de discernir y fundamentar lo que ocurre con su entorno social y natural (García Ruiz, 2001).</p>
Evaluación	<p>Con esta categoría se busca identificar dentro del AVA las formas de evaluación utilizadas, con el fin de contribuir al desarrollo de competencias en los estudiantes, entendiéndose la evaluación como <i>“la acción de estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los estudiantes”</i> (Real Academia Española, 2011).</p> <p>Igualmente, es importante dentro del AVA tener en cuenta que la evaluación se convierte en actividad continua de conocimiento y que esta estrechamente relacionada con la práctica reflexiva y crítica; de igual manera debe ser presentada como una actividad de la que todos salen beneficiados, puesto que es una fuente de crecimiento.</p> <p>Por su parte dentro del AVA, también es vital encontrar formas de autoevaluación, ya que es un tipo de evaluación relacionada con el aprendizaje autónomo, debido a que quien la realiza es el propio estudiante, lo que le permite identificar su proceso de aprendizaje y en su defecto encargarse de reorientarlo o solicitar guía del docente (Segura-Castillo & Quirós-Acuña, 2019).</p> <p>El AVA, por lo tanto debe contar con un conjunto de actividades autocorrectivas acompañadas de soluciones que le permiten al estudiante comprobar si está cumpliendo con los objetivos de aprendizaje propuestos, siendo este un proceso formativo y beneficioso tanto para el estudiante como para el docente (Cruz Núñez & Quiñones Urquijo, 2012)</p>
Retroalimentación	<p>Categoría que evalúa los tipos de retroalimentación que reciben los estudiantes por medio del AVA, teniendo en cuenta que es</p>



	<p>un elemento importante en los procesos educativos, ya que es fruto del acompañamiento de los docentes y sirve de apoyo para que se alcancen los objetivos del curso y se enriquezca el aprendizaje. La evaluación debe ser significativa y no es suficiente informar si la actividad está bien o está mal, sino que se requiere corregir y brindar ayuda en el proceso de mejora de los estudiantes (Lozano Martínez & Tamez Vargas, 2014). Además, es un tipo de regulación que hace el docente al estudiante, de manera personalizada, permitiendo así un seguimiento al aprendizaje y/o actividades desarrolladas durante la secuencia didáctica; esto le sirve como insumo al docente, para identificar posibles dificultades, y generar un plan de acción con el fin de superarlas y fortalecer o profundizar algunos aspectos necesarios frente al objeto de estudio.</p>
--	--

Conclusiones

Después de la observación y análisis de varios AVA diseñados para la enseñanza de las ciencias naturales, es posible concluir que algunos de estos presentan grandes falencias didácticas y pedagógicas y, por lo tanto, no contribuyen de forma óptima al desarrollo de competencias científicas en diferentes niveles educativos. Por esto y como producto del trabajo, se propusieron y definieron ocho categorías, que le permitirán a los docentes hacer un proceso de evaluación de los entornos virtuales a utilizar en sus clases, y por lo tanto seleccionar los más óptimos para los objetivos educativos que se tengan planteados.

Estas categorías se establecieron con el fin de ofrecer a profesores de todas las áreas, especialmente a los de ciencias naturales, un recurso que les permitirá tener en cuenta los aspectos más importantes de un AVA en el momento de su diseño y construcción o selección para su implementación con los estudiantes y de esta forma, lograr el desarrollo de competencias y habilidades gracias al uso de las tecnologías en los ambientes educativos (Pineda & Botero-Buitrago, 2018).

Finalmente, es importante que los docentes desarrollen competencias tecnológicas que les permitan ser críticos en el momento de seleccionar diferentes recursos multimedia, puesto que debido a la situación que el mundo vive actualmente a causa de COVID – 19, la tecnología se ha convertido en un aliado importante de los procesos educativos, sin embargo, se dispone de muchos recursos que no facilitan la apropiación de los aprendizajes y que incrementan la importancia de la calificación cuantitativa sin el debido seguimiento que los estudiantes necesitan durante todo el proceso, y por lo tanto acrecientan las brechas entre el docente y el estudiante. De allí la importancia de seguir pensando la enseñanza y el aprendizaje como un actuar bidireccional y colaborativo donde el estudiante es el centro del proceso y el docente un guía que busca y brinda las herramientas necesarias para cumplir con los objetivos planteados en el aula. Lo anterior hace relevante la creación y el uso de matrices de evaluación para la selección de material didáctico en el quehacer docente actual.

Referentes Bibliográficos

- Alonso-Calpeño, M., Santander-Castillo, J., Alanís-Teutle, R., & Ramírez-Chocolatl, Y. (2017). Aplicación de una propuesta metodológica híbrida para el desarrollo y medición de la calidad de objetos de aprendizaje. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 3(10), 38–53. http://ecorfan.org/spain/researchjournals/Docencia_e_Investigacion_Educativa/vol3num10/Revista_de_Docencia_e_Investigacion_Educativa_V3_N10_4.pdf
- Angel, A. (2017). *Conceptualización de Ambientes Virtuales de Aprendizaje* (Fondo editorial Areandino (ed.); 1st ed.). Fundación Universitaria del Área Andina.



[https://digitek.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/768/Conceptualización de Ambientes Virtuales de Aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digitek.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/768/Conceptualización%20de%20Ambientes%20Virtuales%20de%20Aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Aparicio-Gómez, O.-Y., & Ostos-Ortiz, O.-L. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 11–36. <https://doi.org/10.51660/ripie.v1i1.25>

Arévalo Malagón, L. B., Cárdenas, A. M., Colmenares Guluma, E., Espinoza Rios, A., García, E. G., Lafrancesco, G. M., Mosquera, C. J., Peña, L. Y., Posada, R. H., Ramirez Sanabria, A., Rey, S. C., Vásquez Zapata, G. L., & Viáfara Ortiz, R. (2004). Formar en ciencias: ¡el desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer. In *Estandares Básicos de competencias*. www.eduteka.org/pdfdir/MENEstandaresCienciasSociales2004.pdf
http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

Cotonieto-Martínez, E., Martínez-García, R., & Rodríguez-Terán, R. (2021). Reflexiones sobre la educación en tiempos de COVID-19: retos y perspectivas. *Revista Saberes Educativos*, 6, 116. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60712>

Cruz Núñez, F., & Quiñones Urquijo, A. (2012). Importancia de la evaluación y autoevaluación en el rendimiento académico. *Zona Próxima: Revista Del Instituto de Estudios Superiores En Educación*, 16, 96–104.

Delgado Vargas, J. D. (2017). El diseño universal en la interfaz gráfica de multimedia educativo. *Actualidades Investigativas En Educación*, 17(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.30207>

Gallego, J. E. (2009). Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) e investigación como proceso formativo. *Itinerario Educativo: Revista de La Facultad de*



Educación, ISSN-e 0121-2753, Vol. 23, No. 54, 2009, Págs. 109-122, 23(54), 109–122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3438999>

García Ruiz, M. (2001). Las actividades experimentales en la escuela secundaria. *Perfiles Educativos*, 23(94).

Gros, B., & Silva, J. (2005). La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(1), 1–14. <https://doi.org/10.35362/rie3612831>

Herrera Batista, M. A. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(5), 16. <https://doi.org/10.19136/hs.v9i3.144>

López Rayón, A. E., Ledesma, R., & Escalera, S. (2012). Ambientes virtuales de aprendizaje. In Secretaría de apoyo académico. Dirección de tecnología educativa, IPN (pp. 1–9). Instituto Politécnico Nacional (IPN). http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/Rayon_Parra.pdf

Lozano Martínez, F. G., & Tamez Vargas, L. A. (2014). Retroalimentación formativa para estudiantes de educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, RIED*, 17(2). <https://doi.org/10.5944/ried.17.2.12684>

Navarro, M., Edel, R., & García, R. (2018). Rúbrica para evaluar ambientes virtuales de aprendizaje. *3C TIC. Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 7(3), 81–97.

Perilla, J. S. (2018). Las nuevas generaciones como un reto para la educación actual (Secretaría de Educación del Distrito (ed.); 1st ed.). Universidad Sergio Arboleda.



Pineda, P., & Botero-Buitrago, J. (2018). Análisis de los ambientes virtuales de aprendizaje contruidos por docentes de química en formación para contextos inclusivos. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Real Academia Española. (2011). Real Academia Española. In Madrid.

Roldán, N. D. (2006). Ambientes virtuales de aprendizaje (AVAS): ¿Cómo quieren aprender los estudiantes? Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, 19. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194220467003>

Sanmartí, N. (2000). El diseño de unidades didácticas. In Editorial Marfil (Ed.), Didáctica de las ciencias experimentales.

Segura-Castillo, M. A., & Quirós-Acuña, M. (2019). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. Revista Educación, 643–655. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.28449>

Valencia, N., Huertas, A., & Baracaldo, P. (2014). Los ambientes virtuales de aprendizaje: una revisión de publicaciones entre 2003 y 2013, desde la perspectiva de la pedagogía basada en la evidencia. Revista Colombiana de Educación., 66, 73–102.

Zwierewicz, M., Pantoja, A., & Motta, N. (2005). Inclusión de la diversidad en ambientes virtuales de aprendizaje. 12º Congresso Internacional de Educação a Distância ABED "Educação a Distância e a Integração Das Américas," 11. <http://www.abed.org.br/congresso2005/esp/pdf/197tca3.pdf>