

Integración de la tecnología al aula de ciencias: un estudio empírico articulando un OA en el currículo

Integration of technology into the science classroom: an empirical study articulating an OA in the curriculum

María Camila Castillo Cabezas

Universidad del Valle
maria.castillo.cabezas@correounivalle.edu.co

Leidy Yurani Villa García

Universidade Federal Do Pará
leidyvilla10@gmail.com

Resumen

Este artículo presenta desde una perspectiva cualitativa, una descripción de la forma en que una docente de Ciencias Naturales planifica el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación haciendo uso de un objeto de aprendizaje (OA). El análisis descriptivo permite caracterizar el proceso de planeación curricular en función de la toma de decisiones curriculares y de enseñanza, así como el proceso de articulación del OA en todos los niveles de concreción curricular (Estado, Institución y Aula). Este trabajo responde a la necesidad imperiosa de realizar estudios empíricos que den cuenta de qué forma incorporan las TIC al aula desde las políticas educativas y la planificación curricular asumiendo los OA como aspecto importante en el proceso de enseñanza- aprendizaje-evaluación.

Palabras clave: OA, Enseñanza, Aprendizaje, Evaluación, Currículo.

Abstract

This article presents, from a qualitative perspective, a description of the way in which a teacher of Natural Sciences plans the teaching-learning-assessment process using an object of learning (LO). The descriptive analysis allows us to characterize the curricular planning process based on curricular and teaching decisions, as well as the process of articulation of the OA in all levels of curricular concretion (State, Institution and Classroom). This work responds to the imperative need to carry out empirical studies that account for how ICTs are incorporated into the classroom from educational policies and curriculum planning, assuming LOs as an important aspect in the teaching-learning-assessment process.

Key words: OA, Teaching, Learning, Evaluation, Curriculum.

Ingreso de las TIC al aula desde las políticas educativas

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, dando forma a lo que se denomina “Sociedad del Conocimiento” o “de la Información”. Lo cual ha generado grandes mutaciones en la sociedad, en la cultura, en la economía y en la educación, hasta el punto de alterar significativamente los modos de comunicar, de entretener, de trabajar, de negociar, de gobernar y de socializar, sobre la base de la difusión y uso de las TIC a escala local y global (Carneiro & Reto, 2003).

De ahí que, la aspiración de los formuladores de políticas de educación ha sido formalizar la integración de políticas transversales de TIC como parte de la reforma y renovación educativa. A nivel global, la primera política en favor de la integración de las TIC se plasmó en los Objetivos de Desarrollo del Milenio, según se describe en la Meta 8.F que establece “En cooperación con el sector privado, dar acceso a los beneficios de las nuevas tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación” (ONU, 2015, p.67). En el caso de los países de América Latina y el Caribe se han establecido y ejecutado proyectos, políticas y estrategias encaminados a acelerar y realizar una transición eficiente hacia la sociedad de la información, llegando así a convertirse en una de las líneas de prioridad de las políticas educativas gubernamentales.

En el caso Colombiano específicamente, son varias las políticas TIC que se han promulgado desde la década de los 90 hasta la fecha. En este sentido, aparece como un “área obligatoria y fundamental de la educación básica” y se establece su incorporación al currículo por medio de la Resolución 2343 de 1996, reforzando la idea de “entrar” a la sociedad global (de la información y del conocimiento). Posteriormente en el Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002 se establece como prioridad el acceso universal a los servicios de telecomunicaciones. Siendo ejecutada en los años 1999-2001, a través del Programa Compartel de Telefonía Social, con el propósito de instalar puntos de telecomunicaciones comunitarias en la totalidad de los municipios del país. Hoy el Plan Vive Digital 2014-2018, se propone ... *consolidar a Colombia como país líder en el desarrollo de aplicaciones con utilidad social para promover el progreso de los colombianos más pobres; ser el Gobierno más eficiente y transparente con apoyo en la tecnología y promover y fortalecer la formación de talento digital...* y llenar la autopista de la información con servicios, aplicaciones y contenidos que permitan solucionar los problemas de los ciudadanos, consolidando así un país en paz, más equitativo y más “educado”.

Así, estas políticas que impulsan la integración de las TIC en la educación se pueden analizar a la luz de los Programas y proyectos desarrollados, identificando así varios énfasis: (i) Dotar de infraestructura computacional o comunicacional a las instituciones educativas. (ii) Formación continua del profesorado a través de programas que buscan fortalecer las competencias pedagógicas y digitales de los docentes activos de las instituciones públicas, Y (iii) Las iniciativas con énfasis en producción y gestión de contenidos educativos digitales; una de las iniciativas más actuales de este énfasis es la creación de los Centros de Innovación Educativa Regional (CIER), encargados de producir contenidos educativos digitales para apoyar las prácticas de aula en las áreas de matemáticas, ciencias naturales y lenguaje.

Actualmente, estos programas han impulsado la producción y gestión de contenidos digitales generando una serie de objetos de aprendizajes (OA) disponibles en la red para ser trabajados en el desarrollo curricular en la enseñanza de las Ciencias, Matemáticas y Español. OA que están a disposición libre de los maestros y que es necesario identificar como son incorporados en el proceso de enseñanza- aprendizaje-evaluación.

A que se refiere el término OA?

Ahora, la pregunta de ¿qué es un objeto de aprendizaje?, después de más de una década de estar siendo investigados, aún no tiene una respuesta única. En consecuencia, establecer a partir un marco de referencia consolidado si un determinado recurso es o no, un OA se ha tornado en una tarea difícil. Autores como Aretio, (2005); Astudillo, (2011); Callejas, (2011); Chiappe, (2010); Polsani, (2018). Han definido los OA de forma indistinta, sin llegar a un consenso tácito, esta falta de acuerdo es una de las evidencias del estado de desarrollo inicial en el cual se encuentra esta nueva perspectiva educativa. No obstante, como afirma Wiley, (2000) “la proliferación de definiciones para el término ‘objeto de aprendizaje’ hace la comunicación confusa y difícil”.

Se debe agregar que, pese a que no existe un consenso acerca de ¿qué es un OA? los autores mencionados anteriormente, coincidieron en incluir dentro de sus definiciones una serie de rasgos distintivos, a saber: (i) Recursos digitales; (ii) Independientes; (iii) Reutilizables y (iv) Que apoyan el aprendizaje. Ahora bien, en el año 2006, el Ministerio de Educación Colombiano basándose en la definición de Cisco Systems define un OA como “conjunto de recursos digitales, auto-contenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Este debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación”.

En contraste con otras definiciones, la asumida por el MEN establece claramente características que diferencian los OA de otros recursos tecnológicos. Por ejemplo, son diseñados con un propósito educativo, auto-contenibles, reutilizables y tener metadatos. Además, se indica cuál debe ser su estructura interna: contenidos, actividades y elementos de contextualización. Una dificultad que se presenta, es no aclarar qué tipo de reutilización se le exige al OA (Astudillo, 2011). La revisión de la literatura deja ver que son muchas las características o propiedades que deberían cumplir los OA para ser considerados como tales. No obstante, para Polsani, (2018) las características, acordadas por la comunidad científica son: accesibilidad, reusabilidad e interoperabilidad. A continuación, se describen cada una desde la perspectiva de Aretio (2005).

Accesibilidad: Exige que los OA deben estar disponibles al público en general y esto puede ser posible en la medida que se cuente con información pedagógica y tecnológica acerca de ellos.

Reusabilidad: Capacidad de un OA para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas. Por otro lado, refiriéndose a la reusabilidad Astudillo, (2011) afirma que depende de cinco componentes: la localización del OA, las políticas de uso, el diseño que debe estar orientado al reuso, la interoperabilidad y además, debe haber un conjunto de reglas que permitan combinar los OA para generar nuevos materiales educativos.

Interoperabilidad: Capacidad para poder integrarse en estructuras y sistemas (plataformas) diferentes. Por su parte, Astudillo, 2011, afirma que los OA deberían ser independientes del medio a través del que se distribuyen y del sistema de gestión de conocimiento así pueden ser utilizados y transferidos sin inconvenientes entre diferentes

tecnologías e instituciones.

Teniendo como referencia estas características y reconociendo los aspectos generales que presenta un OA y las características particulares que presentan en los OA son: (i) Material del profesor: donde se encuentra toda la propuesta curricular base para el desarrollo del OA en el aula de clases. (ii) Interfaz: donde se encuentran las diferentes actividades para su desarrollo (iii) Material del estudiante: donde se encuentra la propuesta curricular de tal manera que permita el desarrollo de las actividades por parte del estudiante; cabe resaltar que, este material puede contener más información que la interfaz y el material del profesor. Es pertinente identificar como los maestros incorporan los OA en los procesos de enseñanza- aprendizaje-evaluación, en una institución educativa particular.

Análisis del proceso de planeación curricular en función de un OA.

El estado diseña políticas públicas que propenden por la mejora en la calidad de la educación, las cuales están centradas en resolver una necesidad inmediata de la educación pero que muy pocas veces tienen un análisis de su impacto en el corazón del acto educativo. En otras palabras, los programas y políticas del estado carecen de un adecuado seguimiento a su implementación y su impacto educativo en el aula. De manera que se garantice la sostenibilidad y escalabilidad de la misma en el tiempo.

En este sentido, casi 3 años después del diseño, desarrollo y disposición final de los OA en el repositorio, no hay suficiente información sobre el proceso de integración curricular de estos recursos al aula, desde que presupuesto teóricos se seleccionan estos recursos para su integración en el currículo y las decisiones curriculares que toman los docentes en el proceso de planificación curricular. De ahí que, se pretende estudiar el proceso de integración curricular de un OA que realiza una docente de ciencias, de manera que constituya en un insumo para la toma de decisiones del estado y los formuladores de política pública

Ahora bien, considerando que el proceso de incorporación debe realizarse en el marco de una particular y situada propuesta curricular, fue necesario articular este recurso en todos los niveles de concreción curricular (Estado, Institución y Aula) de manera que se garantice el aprendizaje de los estudiantes y se cumpla con exigencias ministeriales e institucionales que constituyen referentes de calidad con carácter de obligatoriedad. En otras palabras, durante el proceso de planeación curricular se articuló el OA no solo al plan de área y de aula de la institución, sino también, con aspectos propios de la propuesta curricular estatal, a saber: (i) Los Lineamientos Curriculares; (ii) Estándares básicos de Competencias; (iii) Derechos Básicos de Aprendizaje y (iv) Matriz de Referencia

Así pues, durante el proceso de planeación curricular que se desarrolló en el período comprendido entre el 16-23 de enero del 2017 durante la semana de desarrollo institucional de la Institución Educativa X, se asistió a la docente en la articulación del OA al plan aula. Este proceso consistió en seleccionar los Estándares básicos de Competencias; los Derechos Básicos de Aprendizaje y la matriz de Referencia que fueran pertinentes para el desarrollo del conocimiento Procedimental, Conceptual y Actitudinal de la meta de aprendizaje. Además, de la búsqueda y selección de los OA en el repositorio de Colombia-aprende, y finalmente la selección de las actividades de Aprendizaje que forman parte del OA y serán objeto de implementación en la clase.

No obstante, un momento importante dentro de la articulación del OA al plan de área y aula fue el proceso de búsqueda y selección de estos en el repositorio de Colombia-aprende. Con respecto a esto, se realizó una búsqueda en este repositorio utilizando palabras claves como por ejemplo: “Genética”, asignatura “Ciencias”, el nivel educativo fue dejado abierto pues se

consideró que posiblemente habrá recursos tecnológicos de grados inferiores o superiores que podrían suministrar información, contenidos y actividades que podrían resultar oportunos de revisar. Así, el resultado de la búsqueda arrojó 21 OA disponibles en diferentes grados y unidades didácticas, de ahí que, la selección de los OA encontrados se centró principalmente en el título del mismo, pues éste directa o indirectamente indicaba los contenidos a desarrollar, al contrario, los que no permitían una fácil relación con temas de la genética fueron descartados, lo que redujo la búsqueda a cuatro recursos.

Ahora bien, se procedió a contrastar de forma general en los cuatro OA, más específicamente en el material del docente, los objetivos de aprendizaje y los conocimientos/ habilidades con las metas de aprendizaje establecida anteriormente en el plan de área y de aula, este hecho permitió seleccionar un OA en específico. Por otro lado, una vez seleccionado el OA que sería objeto de implementación en el aula de clases se procedió con el análisis del flujo de aprendizaje que proponía, así mismo, el recurso propone habilidades/conocimientos que fueron contrastadas con las metas de aprendizaje, de las cuales se seleccionaron aquellas que contribuían al desarrollo de los procesos que están asociados a la construcción gradual del conocimiento.

Más aún, considerando que por cuestiones de diseño las habilidades/conocimientos están directamente relacionadas con las actividades, se procedió a la revisión y selección de las mismas a partir del aporte al desarrollo de las habilidades mencionadas anteriormente. Lo que permitió la selección de las actividades específicas, las otras actividades fueron descartadas considerando las características del grupo, su nivel de abstracción y el estado de conocimiento de los estudiantes.

Como se puede evidenciar, la docente no hacen un uso total de las actividades que sugiere el flujo de aprendizaje del OA, al contrario, a partir de un proceso de negociación o de apropiación logra transformarlo de manera que se alcance una articulación lógica con las actividades que ella ha implementado años anteriores y que sabe le ha dado resultado, además, que le otorgan una identidad profesional. En definitiva, tuvo un control total de la selección del OA en general y las estrategias de Enseñanza-Aprendizaje-Evaluación, así como también, el propósito de implementación, su duración, su forma de gestión en el aula entre otros.

Conclusiones

Durante este proceso de planeación curricular, la docente tomo una serie de decisiones curriculares y de enseñanza que le permitió articular este recurso tecnológico a todos los niveles de concreción curricular (Estado, Institución y Aula), en otras palabras, teniendo en cuenta que los OA son una propuesta que nace desde el seno del currículo oficial, es necesario que durante la planeación curricular se lo articule con los demás referentes de calidad prescritos con anterioridad, para garantizar el aprendizaje de los estudiantes y cumplir con exigencias ministeriales e institucionales que constituyen referentes de calidad con carácter de obligatoriedad como son: (i) Los Lineamientos Curriculares; (ii) Estándares básicos de Competencias; (iii) Derechos Básicos de Aprendizaje y (iv) Matriz de Referencia, y que se ven materializados en la institución educativa a través del PEI institucional, el plan de estudios, el plan de área y plan de aula.

Además, a partir de la revisión del plan de área y aula para determinar la meta de aprendizaje se determina que la formación de competencias no es tenida en cuenta como eje de formación en los OA, pues se da prioridad a los contenidos temáticos, dejando de lado los aspectos de orden procedimentales y actitudinales propios de este contenido curricular, este punto evidencia un desajuste entre las habilidades de conocimiento que plantean los OA con los Estándares de Competencias propuestos por el Ministerio de Educación Nacional y el Plan Educativo

institucional, que si abogan por el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas en los estudiantes, utilizando para esto los contenidos como medio y no como fin.

Con relación a la selección de las particulares actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación que serían objeto de implementación en la clase, se tiene que la docente no estable hacer un uso total de las actividades que sugiere el flujo de aprendizaje del OA. Al contrario, a partir de un proceso de negociación o de apropiación logra transformarlo hasta alcanzar una articulación lógica con las actividades que ella había implementado años anteriores y que sabe le ha dado resultado, además, que le otorgan una identidad profesional.

En otras palabras, la docente no renuncio nunca a su propuesta curricular por asumir la propuesta sugerida por el OA, al contrario, ajusta esta última a sus intereses, necesidades a su contexto curricular particular.

Referências

- ARETIO, L. G. Objetos de aprendizaje. Características y repositorios. 2005.
- ASTUDILLO, G. J. Objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata. 2011.
- CALLEJAS, H. Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, v 7 n1, 2011, p 176–189.
- CARNEIRO, R., E RETO, E. L.. Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma, 2003.
- CHIAPPE L. Objetos de aprendizaje: experiencias de conceptualización y producción. Sabana, Universidad D E L A, 2010, p 1–10.
- COLL, C. Aprender y enseñar con las TIC. En Carneiro, R., Toscano, J.C., Díaz, T. Los Desafios de Las TIC Para El Cambio Educativo. 2009.
- GALVIS P. Programa TIC y Educación Básica Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina : Caso Colombia. Unicef, (June). 2017.
- Ministerio de Educación Nacional. Manual de producción y gestión de contenidos educativos digitales para profesionales Ministerio de Educación Nacional.2014
- Ministerio de Educación Nacional Recursos educativos digitales abiertos. Bogotá D.C, Cundinamarca, Colombia. Graficando Servicios Integrados. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf 2012.
- POLSANI, P. R. *Journal of Digital Information*, Vol 3 , No 4 (2003) Use and Abuse of Reusable Learning Objects, V 3 n4, 2018, p 4–9.
- WILEY, D. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *Utah State University*, 2830 (435), 2000, p 1–35.