

De currículos escolares a objetos digitales de aprendizaje

Sugeys I. Castillo García., Isabel Aguirre Leones
Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las
Comunicaciones CIDITIC, Universidad Tecnológica de Panamá
sugeys.castillo@utp.ac.pa; isabel.aguirre@utp.ac.pa

Resumen: La presencia de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en la educación ha venido ampliándose a partir de la construcción de software y hardware para el aprendizaje, lo cual está sustentado en la idea generalizada que atribuyen estos recursos al mejoramiento de la calidad del proceso educativo. Sin embargo, las posibilidades que ofrecen las tecnologías: acceso a la información, elaboración de nuevos materiales, utilización de metodologías, implementación de otros espacios para aprender no es lo que conlleva a la innovación o mejores prácticas educativas sino la selección y uso que decida hacer el docente cuando las incorpora en su labor.

Palabras Claves: Objeto de Aprendizaje, Contenidos, Plantilla de Recursos, Ficha Pedagógica, Diseño tecno-pedagógico, Interactividad.

Introducción

El estado actual de las TICs en la educación básica, media y superior adquiere una valoración de “instrumento mediador” que deriva de la potencialidad pedagógica o instruccional atribuida a esa tecnología en función del objetivo para el cual fue creada. Esta capacidad mediadora se hace efectiva cuando se contemplan los contenidos curriculares y, se despliegan y desarrollan interacciones de tres niveles: entre los participantes, con el tutor y con los materiales para impulsar el aprendizaje [1] (Coll, Mauri y Onrubia, 2011).

En la Universidad Tecnológica de Panamá un grupo de colaboradores del Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CIDITIC) diseñan y desarrollan un portal de objetos digitales de aprendizaje como instrumento para la enseñanza, fundamentado en el currículo escolar nacional y orientado al nivel de educación inicial hasta el primer grado de educación básica general para niños y niñas con necesidades educativa especiales y la población escolar colectiva.

Construir un instrumento de mediación, en este caso, objetos de aprendizaje para un portal requiere de un diseño del proceso pedagógico y del proceso tecnológico donde se incluyan los elementos que respondan a las necesidades educativas y personales del usuario.

Este trabajo presenta los recursos utilizados en la producción de objetos digitales de aprendizaje, nos referimos a una plantilla de recursos y una ficha pedagógica, los cuales definen la estructura participativa del usuario; además de seguir los estándares de contenidos de aprendizaje.

Para los fines de esta investigación, un objeto de aprendizaje puede ser constituido de una única actividad o de un módulo educacional completo, estructurado por estrategias y actividades que promueven el aprendizaje del usuario [2] (Conforto y Santarosa, 2011). Su producción implica revisar algunas metodologías de desarrollo para seleccionar los componentes que actúan en el proceso de aprendizaje dentro del contexto tecno-pedagógico.

De las primeras cosas por hacer cuando se desarrolla un objeto de aprendizaje, está trabajar con los estándares ADL (Advanced Distributed Learning), la más conocida SCORM (Sharable Content Object Reference Model) que intentan asegurar los criterios que evalúan la calidad del propósito para el cual éstos fueron creados [3] (Moreira y Segura 2009):

- Accesibilidad: la posibilidad de localizar los objetos, acceder a ellos y disponer de ellos por red, desde una ubicación remota.
- Interoperabilidad: compatibilidad de los objetos con plataformas y herramientas informáticas diversas
- Durabilidad: la capacidad de resistir la evolución tecnológica sin necesidad de recodificar o rediseñar a fondo los objetos.
- Reusabilidad: flexibilidad para incorporar y utilizar los objetos en contextos educativos diversos.
- Asequibilidad: reducción de tiempo y de costes en general en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

También se requiere de un espacio que emule y modele condiciones de aprendizaje a través del cual el usuario podrá acceder a los recursos e interactuar con ellos. Para los efectos de nuestra investigación construimos un portal orientado a personas con Necesidades Educativas Especiales asociadas o no a discapacidad.

La creación del portal sigue una programación Web orientada a objetos y toma como referencia el modelo desarrollado por Duval y Hodgins (2003) para la creación de objetos digitales de aprendizaje, denominado "Learnativity Content Model". Este tipo de programación apoya los aspectos pedagógicos y de la interfaz, atendiendo a las habilidades de los usuarios para interactuar con los contenidos, y diversificando los medios, considerando que cada niño responde de forma distinta ante diversos estímulos.

En este sentido, la tarea de producir los objetos de aprendizaje se vuelve compleja pues hay que partir de una planificación que integra el currículo escolar, la transversalización de los contenidos, el perfil de los usuarios, las estrategias didácticas contextualizadas, el componente motivacional y mediador de la herramienta (portal) y sus recursos

(objetos de aprendizaje), la instrucción de uso y aprovechamiento por parte de los maestros, tutores y padres de familia.

La tabla 1 presenta los criterios de diseño recurrentes para el desarrollo de objetos de aprendizaje recopilados por [4] Prendes Espinosa (2003).

Tabla 1. Criterios de diseño recurrentes

Criterios de Diseño	Descripción
Organización de la información (estructura)	Cómo se organizan los contenidos, orden y coherencia, recursos complementarios a los contenidos (actividades, enlaces, cuestionarios, glosarios,...). Claridad y precisión. Distintos modelos de estructuras
Aspectos motivacionales	Despertar el interés, la curiosidad, el desafío, la acción, no necesariamente en términos cinéticos (movimientos corporales) sino intelectuales y emotivos.
Interactividad	Poder actuar con otros (interactividad cognitiva) y poder actuar sobre el contenido (interactividad instrumental).
Multimedia	Aprovechar la convergencia de medios o los diferentes medios de presentación del contenido.
Hipertexto	La posibilidad de recorrer libremente diversos textos y de buscar rápidamente información en los mismos, como también de conectar el contenido interno de un documento con contenidos externos.
Navegabilidad	La posibilidad de pasar, subir, bajar, avanzar o retroceder como si se tratara de las páginas de un documento con presencia material.
Interfaz	Tomar en cuenta las recomendaciones de diseño (colores, tipografía, uso de dibujos, imágenes, fotografías, animaciones, simulaciones, etc.) Según el público objetivo, el tema tratado y el entorno de uso del objeto.
Usabilidad	Que se puedan usar fácilmente las herramientas o ayudas para operar sobre el contenido. Que se disponga de las herramientas que se necesitan para trabajar con el objeto
Accesibilidad	Que sea fácil ingresar, salir y re-ingresar al contenido
Flexibilidad	Que el material se pueda modificar y actualizar fácilmente. Que el usuario pueda establecer la configuración adecuada a sus requerimientos y preferencias

Objetivo General:

Producir objetos digitales de aprendizaje adecuándolos a los procesos cognitivos de los niños y niñas con necesidades educativas especiales que cursan el primer grado de educación básica general.

Objetivos específicos:

1. Analizar los contenidos del currículum escolar panameño, mediante la intervención de los especialistas, para definir cómo éstos serán transformados a objetos digitales de aprendizaje.
2. Crear objetos de aprendizaje accesibles, a partir de un diseño tecno-pedagógico específico implementando las Tecnologías de Información y las Comunicaciones.

Métodos y materiales

Emprendimos la tarea organizando mesas de trabajo para realizar el análisis y evaluación de los contenidos y actividades que serían adecuados a los niños, desde un enfoque multidisciplinar, por un equipo conformado por psicopedagogos, fonoaudiólogos, psicólogos, educadores especiales y regulares, especialistas en currículo.

Aquí utilizamos un formulario al que denominamos Plantilla de recursos por objeto de aprendizaje en la cual se consideraron los siguientes componentes por área temática de las asignaturas: la descripción del contenido, el formato de presentación, la actividad de aprendizaje y los recursos. La información anotada en este resulta ser un insumo para verificar los materiales audiovisuales que articulan el objeto de aprendizaje que se programara.

Portal de Objetos Digitales de Aprendizaje para Niños y Niñas con Necesidades Educativas Especiales
APR-I-PEAE-P020 SENACYT
PLANTILLA DE RECURSO POR OBJETO DE APRENDIZAJE



Asignatura: _____ Responsable: _____
Área: _____
Nombre del objeto: _____

A. Tipos de formato para presentar contenido

- Video (Animación)
- Juego
- Historietas
- Fichas
- Otras _____

B. Tipo de formato para presentar las actividades de aprendizaje

Tipo de formato	Descripción del contenido	Especificaciones del formato	Recursos que se necesitan
Video			
Juego			
Historietas			
Poemas			
Otras			

Pareo

Rompecabezas

Sopa de letras

Mapa conceptual

Selección múltiple

Completar secuencias (arrastrar-armar-ordenar)

Otras _____

B.1 Recursos de la actividad

C. Introducción del objeto

D. Instrucciones del objeto para el usuario final

Fig.1 Plantilla de recursos por objeto de aprendizaje

Revisemos en detalle los componentes que estructuran la plantilla de recursos.

- Asignatura: corresponde al nombre de la asignatura
- Responsable: persona que elaboro la plantilla
- Área: nombre del área trabajada según el currículo escolar
- Nombre del objeto: aquí ustedes podrán crearle un nombre al objeto, siempre que esté relacionado al tema desarrollado
- Tipos de formato para presentar contenido: aquí seleccionarás el formato para presentar finalmente el objeto de aprendizaje (actividad)

La tabla a continuación te ayudará a explicar los detalles nombrados en las columnas, para que el equipo de dibujantes y programadores tenga esta información como guía de cada actividad de aprendizaje que componen el objeto.

¿Cómo llenarla? Solo deberás llenar la fila de la opción de formato seleccionada arriba.

- Se dará una pequeña descripción del contenido
- Especificaciones del formato
Anotar el proceso de ejecución de las partes del objeto desde el fondo que utilizara hasta cómo se va ejecutando la actividad. Esto incluye dar clic, arrastrar, insertar en una caja etc., así como los estímulos por lograr hacer el trabajo o para volver a intentarlo, también se definirá cuantos intentos realizara el niño. Y al final de toda esta información señalar el uso de pictogramas para la población de niños que lo requieran.
- Recursos que se necesitan
Aquí se listan los materiales audiovisuales como: imágenes, audios, dibujos, fotografías que se necesitan en la elaboración del objeto y se especifica cada una de ellas en la parte de recursos de la actividad.

Ejemplo: Foto de un pájaro.

- Ahora necesitamos saber cuáles son las actividades de aprendizaje que contiene el objeto y, para ello, seleccionamos el formato de presentación. También debemos listar los recursos de la actividad si se trata de una. Pero si son dos actividades colocamos por separado los recursos de cada una. Una observación que consideramos necesaria es sugerir un máximo dos actividades por objeto de aprendizaje

Fotografías: Foto de un pájaro: El carpintero.

- Introducción del objeto: Voz en off/ Personaje del objeto (se refiere a quién lo va a realizar)

Ejemplo: la gota de la materia comentara acerca del tema del contenido de la actividad con una corta explicación.

- Instrucciones del objeto para el usuario final

Aquí se coloca la instrucción que le aparecerá al niño cuando interactúe con el objeto de aprendizaje. Esta debe ser lo más corta y sencilla posible.

Ejemplo: Arrastra la imagen a la caja correspondiente.

La revisión de los contenidos a las asignaturas seleccionadas del currículo de educación básica general, en primer grado, nos llevó a sugerir un total de 30 objetos de aprendizaje para enseñar los temas allí contemplados. Estos contenidos también son verificados por el equipo de diseñadores gráficos y desarrolladores Web, a fin de valorar su digitalización y establecer el número de elementos (personajes, lugares, objetos, etc.) requeridos por cada objeto de aprendizaje para su construcción así como la opción a reutilizar tales elementos en varias de las asignaturas.

PORTAL DE OBJETOS DIGITALES DE APRENDIZAJE PARA NIÑOS Y NIÑAS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES
APR-I-PEAE-PO20/SENACYT

Listado de objetos de aprendizaje por asignatura y área

Asignatura	Área	Nombre del objeto
Español	Comunicación oral y escrita	Gestos y Palabras
		Cuento el niño que no le gustaba compartir
	Estructura de la lengua	Los nombres son importantes
		Los nombres son importantes (parte I)
	Comprensión Lectora	Los nombres son importantes (parte II)
		Cuento el niño que no le gustaba compartir
		Mi mapa conceptual
		¿Sabías que?...
		Adivinanzas
		El Atardecer en el Parque Omar
Matemáticas	Apreciación y creación literaria Estadística y probabilidad	Probabilidad: más probable y menos probable
		Conociendo mi entorno
Ciencias Sociales	Naturaleza y Sociedad en el espacio	La escolita
		La familia y la casa
	Convivencia armónica con el medio natural y social	Camino a la escuela
		Yo seré un...
Ciencias naturales	Los seres vivos y sus funciones	Elementos para mantener la salud
	Los seres vivos y su ambiente	Yo quiero un ambiente sano
	Convivencia: Materia y energía. Sus interacciones y cambios en la naturaleza	¿Cómo puede ser el día?
		Materia y Energía
	Planeta tierra y el universo	Estados del tiempo
Aprestamiento	Números del 0 al 9	Condiciones para la vida
	Ordenar-asociar	¿Qué es el universo?
Expresiones artísticas	Identificar-arrastrar-ordenar letras	Juguemos con Wofi
		Caimán Charlie
		Vacaciones en casa
		Desarrollándose

Fig.2 Listado de objetos de aprendizaje propuestos por asignatura

El objeto de aprendizaje será administrado por el docente, tutor, o padre de familia con ayuda de una ficha que describe su fundamentación pedagógica. Este documento ha sido organizado de forma tal que orienta sobre el alcance de su aprovechamiento en diferentes situaciones de aprendizaje del usuario.



FICHA PEDAGÓGICA

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Objeto	Carritos de supermercado
Asignatura	Ciencias Naturales
Area temática	Los seres vivos y sus funciones
Destinatarios	Estudiantes de primer grado de Educación Básica General con o sin Necesidades Educativas Especiales (NEE)
Objetivos	Describe la función de los alimentos para mantener el cuerpo nutrido, favoreciendo el crecimiento y manteniendo la salud.

INFORMACION PEDAGÓGICA	
Contenidos Curriculares	<ul style="list-style-type: none">• Los seres vivos• Tipos de alimentos y sus funciones
Potencialidades pedagógicas del objeto	<ul style="list-style-type: none">• Activa sus conocimientos y experiencias previas sobre los tipos de alimentos• Aprende conceptos y desarrolla actitudes respecto al tema de la alimentación y los alimentos básicos que benefician el cuerpo• Facilita el proceso mental básico de la clasificación
Sugerencias Metodológicas de uso	<ul style="list-style-type: none">• Aproveche las opciones de audio para los niños con discapacidad visual• Promueva la discusión sobre buenos y malos hábitos alimenticios luego de realizar las actividades en el Portal

Fig. 3 Modelo de ficha pedagógica

Resultados

- Accesibilidad y usabilidad en la herramienta y sus recursos.
- Objetos digitales de aprendizajes estandarizados y organizados por áreas temáticas, con facilidad de ubicación, navegación y descarga.
- Acceso a unidad digital de información adecuada a estudiantes con NEE en asignaturas elementales, para primer grado, y que faciliten la construcción de competencias básicas, genéricas y específicas en el aula.
- Objetos digitales de aprendizaje mediado por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), basados en estructura, medios, informativos, aspectos pedagógicos, aspectos tecnológicos.

Conclusiones

La educación panameña se encuentra en un período de cambios dirigidos a eliminar el desfase entre lo que necesitan nuestros niños y niñas, así como los jóvenes y aquello

que la escuela les ofrece. Igualmente, se trabaja hacia una equidad sociodigital en cuanto a las oportunidades educativas para la población indígena, las personas con discapacidad, las personas con NEE y, aquellas personas marginadas por el factor económico en las áreas rurales y urbanas del país.

Aprender con el apoyo de las TICs tiene como requisito determinante la necesidad de continuar investigando sobre los componentes pedagógicos y tecnológicos que sustentan la creación de contenidos educativos digitales para promover el aprendizaje individual, colaborativo y significativo.

La planificación pedagógica mediada por recursos tecnológicos para las personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a una discapacidad, conviene elaborarse sobre un proceso de aprendizaje sustentado en la interacción social, la contribución individual, el acompañamiento y la potencialidad de nuevas habilidades personales y académicas.

Trabajos futuros

De este proyecto derivarían nuevas líneas de investigación en la temática de educación inclusiva como:

- Estructura de un objeto de aprendizaje digital accesible
- Aplicación de herramienta AUTOR para desarrollar actividades de aprendizaje
- Diseño y construcción de dispositivos o periféricos para personas con discapacidad
- Videojuego educativo para autistas

Agradecimientos

Este proyecto es financiado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) en el marco de la Convocatoria Pública para Proyectos Educativos con Innovaciones en el Aprendizaje o la Enseñanza. Se ha desarrollado en estrecha colaboración con la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), el Instituto Panameño de Habilitación Especial (IPHE), el Ministerio de Educación (MEDUCA), así como el Sistema Estatal de Radio y Televisión (SERTV) .

Referencias

[1] Coll, César. Monereo, Carles. Psicología de la educación virtual. Ediciones Morata, S. A. Madrid, 2011.

[2] Santarosa Costi Lucila; Conforto Devora; Passerino Liliana. Tecnologías Digitales Accesibles. 1º Edición, Porto Alegre, Brasil. 2011.

[3] Pons, Juan de Pablos. Tecnología educativa: la formación del profesorado en la era de Internet. Ediciones Aljibe, S.L. Málaga, 2009.

[4] Ma. P. Prendes; F. Martínez; I. Gutiérrez. Producción de Material Didáctico: Los Objetos de Aprendizaje. Universidad de Murcia (España), 2008. [Consultado: 3 de febrero de 2014].

[5] Peñalosa, Castro. Eduardo. Estrategias Docentes con Tecnologías: guía práctica. México: Pearson Educación, 2013.