

Learning Objects to Strengthen Learning. Experience in Regular Basic Education in Perú

Klinge Orlando Villalba-Condori
Universidad Nacional de San Agustín - Universidad Católica de Santa María. Arequipa. Perú.
kvillalba@unsa.edu.pe

Claudia Deco, Cristina Bender
Universidad Nacional de Rosario
Universidad Católica Argentina
Rosario, Argentina
{deco, bender}@fceia.unr.edu.ar

Francisco José García-Peñalvo
Universidad de Salamanca
Grupo GRIAL
España
fgarcia@usal.es

Sonia Esther Castro Cuba Sayco
Universidad Católica de Santa María
scastroc@ucsm.edu.pe

Betsy Carol Cisneros Chavez
Universidad Nacional de San Agustín
bcisnerosc@unsa.edu.pe

Olger Albino Gutierrez Aguilar
Universidad Católica de Santa María
ogutierrez@ucsm.edu.pe

Abstract— In this article we analyze the elaboration and application of Learning Objects in real contexts of Regular Basic Education in Peru, for the Initial, Primary and Secondary levels. Four cases were analyzed using a quasi-experimental research design with a pretest and a posttest. Significant differences were obtained on the academic performance that was the dependent variable. The OADDIE methodology was used to implement the objects, and the HEODAR tool was used to evaluate the objects before their application. The metadata used correspond to those set out in previous works related to the design of a recommendation system based on the learning purpose. Although the repository has not yet been implemented, this first experience with objects under this design was satisfactory since positive differences were obtained between the pretest and the posttest. In addition, the possibility of acquiring learning from the use of these objects for the purpose of learning was improved.

Index Terms— Learning Objects, Purpose of Learning, Academic Performance.

Título- Objetos de Aprendizaje para fortalecer el Aprendizaje. Experiencia en la Educación Básica Regular en Perú

Resumen— En este artículo se analiza la elaboración y aplicación de Objetos de Aprendizaje en contextos reales de la Educación Básica Regular en Perú, para los niveles Inicial, Primaria y Secundaria. Se analizaron cuatro casos utilizando un diseño de investigación cuasiexperimental con un pretest y un postest. Se obtuvieron diferencias significativas sobre el rendimiento académico que fue la variable dependiente. Se utilizó la metodología OADDIE para la implementación de los objetos, y se utilizó la herramienta HEODAR para evaluar los objetos antes de su aplicación. Los metadatos utilizados corresponden a los planteados en trabajos previos relacionados con el diseño de un sistema de recomendación basado en el propósito de aprendizaje. Aunque aún no se implementó el repositorio, esta primera experiencia con objetos bajo ese diseño fue satisfactoria ya que se obtuvieron diferencias positivas entre el pretest y el postest. Además se mejoró la posibilidad de adquirir aprendizajes a partir del uso de estos objetos bajo el propósito de aprendizaje.

Palabras Clave— Objetos de Aprendizaje, Propósito de Aprendizaje, Rendimiento Académico.

I. Introducción

El proceso de enseñanza considera una serie de aspectos propuestos por el docente, que interactúan de manera cíclica favoreciendo el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, y organizando aprendizajes, conocimientos, estrategias y medios, evaluación y clima del aula. La enseñanza se centra en el estudiante, por lo tanto, debe atender las necesidades e intereses de ellos. Un proceso implícito en la práctica del docente es el de recurrir a información ya existente y adaptarla a los planes instruccionales, los contenidos y las evaluaciones según las características de sus estudiantes. Para esto el profesor puede buscar Objetos de Aprendizaje (OA) [1], considerando los procesos cognitivos que corresponden al propósito de aprendizaje definido usando metadatos para identificar los objetos que se ajusten a lo que él necesita. En [2] se propuso un sistema recomendador enfocado en considerar el verbo planteado como propósito de aprendizaje. El diseño pedagógico se centra en la taxonomía SOLO (Structure of Observed Learning Outcome), que distingue entre aprendizaje superficial y aprendizaje profundo. A medida que los estudiantes aprenden, los resultados de su aprendizaje muestran primero fases cuantitativas y luego cualitativas similares de creciente complejidad estructural [2]. Un proceso implícito en la práctica del docente es el de recurrir a información ya existente o al conocimiento ya generado, el cual se puede adaptar a los planes instruccionales, los contenidos y las evaluaciones según las características de los estudiantes. El verbo planteado como propósito de aprendizaje despliega los procesos cognitivos o de aprendizaje y según los metadatos asociados el sistema propone los OAs entre los cuales el docente elegirá las mejores opciones. De esa forma se logra una personalización adecuada al estudiante [3], tomando en cuenta la intención del enseñar del docente y la necesidad del estudiante.

En este trabajo se elaboraron y aplicaron objetos de aprendizaje en contextos reales de la Educación Básica Regular en Perú, para los niveles Inicial, Primaria y Secundaria. Aunque el sistema de recomendación basado en el propósito de aprendizaje no se ha implementado aún, aquí se presenta una experiencia que reside en el diseño, la planificación y la implementación de objetos de aprendizaje por parte de los docentes. Esta experiencia permitió ver la efectividad de los OA (basados en el propósito de aprendizaje) ya que en los metadatos del objeto aparece el verbo, el cual permite el despliegue de los procesos cognitivos que le corresponden.

Se utilizó la metodología OADDIE [7] para la implementación de los objetos, y la herramienta HEODAR ([10], [11]) para evaluar los objetos antes de su aplicación. Se realizó una investigación cuasiexperimental con un pretest y un postest, obteniéndose diferencias significativas sobre el rendimiento académico.

Este trabajo se realiza en el marco del desarrollo de la Beca 3.0 Maestría en Gestión de los Entornos Virtuales para el Aprendizaje, entre el Gobierno Regional de Arequipa y la Universidad Católica de Santa María dirigida a docentes de escuelas públicas.

El resto del trabajo se organiza de la forma siguiente. En la Sección II se presentan algunos conceptos previos; la Sección III presenta la metodología y los resultados de la experimentación y finalmente se presentan las conclusiones.

II. Conceptos Preliminares

Un Objeto de Aprendizaje está definido por la IEEE (<http://www.ieee.org>) como "cualquier objeto digital o no, que puede ser utilizado y reutilizado, o referenciado en el proceso de enseñanza con el apoyo de la tecnología", y de acuerdo a Wiley [4] como "cualquier recurso digital que puede ser utilizado repetidamente para facilitar el aprendizaje". El concepto de Objeto de Aprendizaje abarca principalmente a un conjunto de materiales digitales los que como unidad o agrupación permiten o facilitan alcanzar un objetivo educacional. Algunos ejemplos de recursos digitales incluyen a textos, imágenes, cortos de video o audio, pequeñas aplicaciones Web, páginas Web completas que combinen texto, imágenes y otros medios de comunicación, entre otros. Estos objetos están almacenados en repositorios estructurados como una base de datos con metadatos asociados y que generalmente se puede encontrar en la Web. Algunos ejemplos de repositorios son: MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) (www.merlot.org/), OER Commons (Open Educational Resources) (www.oercommons.org/), ARIADNE (ariadne.cti.espol.edu.ec), entre otros. Los Objetos de Aprendizaje y los Recursos Educativos Abiertos, a pesar de ser ya un tema de investigación bien conocido en el campo Informática y Educación, todavía sufre de falta de pruebas y estudios suficientes que demuestran el impacto real y efectivo de sus resultados en el aprendizaje de niños, jóvenes y adultos [5].

Los metadatos son un conjunto de atributos necesarios para describir las características de un objeto. Son especialmente útiles en los recursos educativos que no son textuales, por ejemplo los multimedia, y en los que su contenido no puede ser indizado por sistemas automáticos. El estándar de metadatos para los objetos de aprendizaje es el modelo de datos LOM (Learning Object Metadata) de la IEEE. Los metadatos LOM se organizan en nueve categorías, de las cuales interesa particularmente la categoría Aspectos Educativos. Algunos de los campos de esta categoría son "Tipo de Recurso para el Aprendizaje", "Tipo de Interactividad" y "Nivel de Interactividad", los cuales contienen la información principal para poder analizar el diseño pedagógico.

El diseño pedagógico está centrado en la taxonomía SOLO (Structure of Observed Learning Outcome) de Biggs [6]. Esta taxonomía hace referencia a 5 niveles requeridos de aprendizaje y propone los procesos cognitivos requeridos para obtener resultados de aprendizaje, como se resume en Tabla I.

TABLA I. TAXONOMÍA SOLO

NIVELES DE ENTENDIMIENTO PROFUNDO	SOLO 5	Resumen extenso, el estudiante tiene la capacidad de generalizar la estructura mucho más allá de la información presentada, produce nuevas hipótesis o teorías que luego pueden ser analizadas
	SOLO 4	Relacional, el estudiante puede enlazar e integrar muchas partes en un todo coherente, los detalles son enlazados a la conclusión y su significado es entendido, habilidad de relacionar, comparar, etc.
APRENDIZAJES SUPERFICIALES	SOLO 3	Multiestructural, Puede enfocarse en muchos aspectos relevantes pero los considera de forma independiente.
	SOLO 2	Uniestructural, solo un aspecto relevante, el estudiante tiene destreza en identificar, seguir un procedimiento y/o recitar
	SOLO 1	Preestructural, el estudiante no tiene entendimiento, usa información irrelevante.

El desafío de los profesores es que los estudiantes aprendan lo que se quiere que aprendan y lograr que la actividad del estudiante corresponda con la intención del profesor. Para esto se deben elegir actividades acordes, hacer foco en la enseñanza del aprendizaje, lograr que los alumnos desinteresados le den importancia a su proceso de aprendizaje y que se entusiasmen con lo que aprenden. Para lograrlo se deben enunciar claramente los objetivos de un curso en términos de la taxonomía SOLO. Se debe hacer que el examen mida los objetivos apropiadamente y elegir actividades de enseñanza-aprendizaje para entrenar con estas habilidades durante el curso. Para esto Biggs propone el modelo 3P que consiste en Pronóstico, Proceso y Producto.

El aprendizaje profundo propuesto por Biggs utiliza esta taxonomía para diseñar cursos. Es decir utilizar recursos educativos para estrategias que consideren todos los procesos cognitivos que impliquen el propósito deseado. Por esto la recomendación de un objeto de aprendizaje se orienta a

identificar el propósito del docente para esa clase, el cual se indica utilizando metadatos. Para completar el proceso, los recursos educativos deben tener un metadato que permita describir los procesos cognitivos que cubre ese recurso.

En este sentido, el sistema de recomendación de objetos de aprendizaje propuesto en [2], propone utilizar el propósito de aprendizaje del profesor expresado como un verbo que despliegue internamente los procesos cognitivos deseados en el alumno. Para esto, se propuso una extensión del estándar LOM, la cual considera el metadato Verbo siguiendo la taxonomía SOLO. Es decir, se utiliza un subconjunto de metadatos LOM, en particular algunos de la categoría Aspectos Educativos: *Tipo de Recurso para el Aprendizaje*, *Tipo de Interactividad* y *Nivel de Interactividad*, ya que éstos contienen información para poder analizar el diseño pedagógico. A este conjunto de metadatos se agrega el metadato *Verbo* que contiene cuál o cuáles son los verbos a los cuales aplica el recurso. La Tabla II muestra valores sugeridos para estos metadatos.

TABLA II. ALGUNOS VALORES DE METADATOS

Metadato	Valores
Learning Resource Type	exercise, simulation, diagram, figure, graph, slide, table, narrative text, exam, experiment, lecture, problem statement, self assessment, questionnaire
Interactivity Type	active, expositive, mixed
Interactivity Level	very low, low, medium, high, very high
Verbo	Siguiendo la taxonomía SOLO, algunos ejemplos son: Reconocer, Memorizar, Clasificar, Describir, Analizar, Aplicar, Generalizar, etc.

Para el diseño de los objetos de aprendizaje se utilizó la metodología OADDIE [7] propuesta por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Se busca solucionar mediante esta metodología algunos de los problemas con los que se encuentran los docentes que no tienen experiencia en el desarrollo de OA. OADDIE se basa en el modelo de diseño instruccional ADDIE [8] para guiar la parte pedagógica y provee a los docentes de una serie de plantillas con el propósito de facilitar la recopilación de información. La creación de un OA aborda los siguientes pasos: Análisis, Diseño, Desarrollo, Evaluación, e Implantación. En [9] se presenta un análisis comparativo de ocho metodologías para el desarrollo de Objetos de Aprendizaje.

Para la evaluación de los objetos de aprendizaje se usó una herramienta de HEODAR ([10], [11]), la cual utiliza criterios específicos para valorar de forma integral aspectos técnicos y pedagógicos de un objeto y ha sido integrada como un módulo más dentro de las actividades de Moodle. Los OA deben estar empaquetados según la especificación SCORM. También permite visualizar los criterios pedagógicos (Psicopedagógicos y Didáctico Curriculares) y de usabilidad (Diseño de Interfaz y Diseño de Navegación) a ser evaluados a través del correspondiente formulario. Los datos recolectados pueden ser consultados por el profesor o por un alumno una vez ha cumplimentado el cuestionario.

III. Materiales y Método

Para el diseño de los objetos de aprendizaje se utilizó la metodología OADDIE [7], considerando la taxonomía SOLO [6] y aplicando los criterios de la herramienta HEODAR ([10], [11]) para evaluar estos objetos. Para elaborar los OA se utilizó el editor de recursos educativos de código abierto eXe learning (exelearning.net/es/), teniendo en cuenta los siguientes casos: Conciencia Fonológica para el nivel Inicial, Comprensión Lectora y Producción de Textos, ambos del Área de Comunicación, en el nivel Primaria, y Anatomía del Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente para el nivel Secundaria.

Se utilizó la siguiente estrategia de aplicación presentada en la Figura I, sobre la Taxonomía de Biggs con los Verbos utilizados para el propósito de aprendizaje.

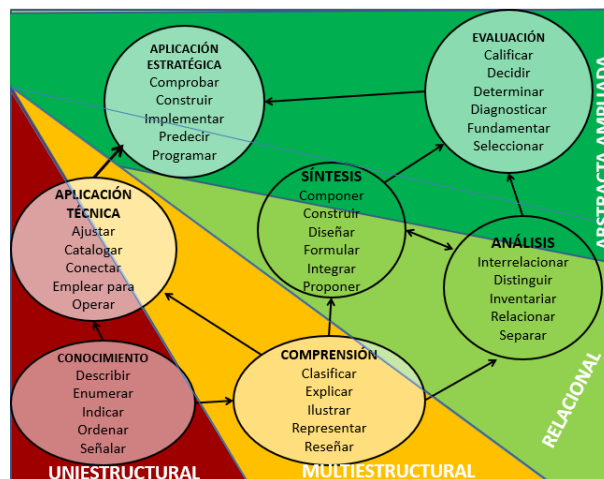
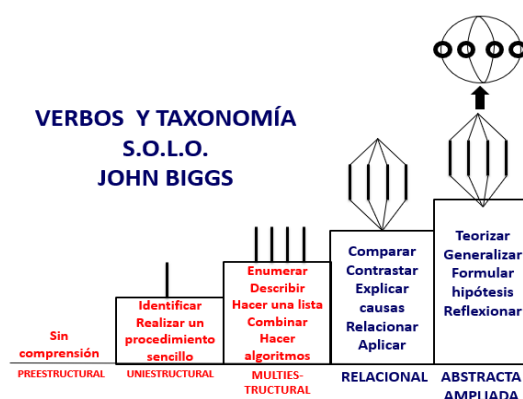


Fig. I. ESTRATEGIA DE APLICACIÓN SOBRE LA TAXONOMIA DE BIGGS

Se observa cómo se eligió el verbo para el propósito de la sesión, Cada verbo tiene sus propios procesos cognitivos, los cuales van a estar contenidos en el OA.

Luego de la elaboración de los objetos y antes de su aplicación, se procedió a la validación de los OA por jueces expertos, para esta validación se consideró la herramienta

HEODAR. Considerando la temporalidad se trabajó con 8 objetos debido a que la investigación fue cuasiexperimental y para el pretest y el postest se utilizó una prueba que también fue previamente validada. Cuando se terminó todo el proceso de validación y corrección se procedió a cargar algunos objetos al repositorio PROCOMUN (procomun.educalab.es/) y otros en la intranet de las aulas de informática que cuenta cada institución educativa.

El pretest consistió en una evaluación a los alumnos sobre la temática desarrollada para los objetos de aprendizaje en cada nivel (Inicial, Primaria y Secundaria). Al tener los datos del pretest, se hizo el análisis de normalidad para identificar el comportamiento de los datos en los cuatro casos planteados. Respecto a la cantidad de estudiantes se tuvo en el nivel Inicial 18 estudiantes, en el caso de Primaria de Comprensión Lectora la cantidad de estudiantes fue de 22, en el caso de Primaria de Producción de Textos la cantidad fue de 25 estudiantes, y en el nivel Secundario participaron 28 estudiantes. Esta es una muestra no probabilística intencionada, en todos los casos se utilizó un grupo de control para posteriormente comparar los resultados de los grupos experimentales respecto a los grupos de control. Se usó la prueba de Shapiro Wilk en lugar de la prueba de Kolmogorov Smirnov, dado que la prueba de Shapiro Wilk se utiliza cuando la población es menor a 50, que corresponde a los 4 casos. En el desarrollo de estas experiencias se utilizó una bitácora de clase donde se consignaba todo el avance obtenido respecto a la variable dependiente que en los cuatro casos era el rendimiento académico o aprendizaje de ese tema. Para el análisis se considera el comportamiento paramétrico de los datos, se asume paramétrico cuando el valor obtenido para la significancia es mayor a 0.05 es decir que supera el 5%; en el caso de No Paramétrico el valor de la significancia es menor a 0.05 es decir respecto al 5%. Pedagógicamente esta interpretación correspondería a la homogeneidad si fuera paramétrico, es decir sobre esa variable los estudiantes tienen poca variabilidad, en el caso de No Paramétrico la variabilidad es mayor. En la Tabla III se muestran los resultados obtenidos.

TABLA III. INTERVENCIÓN CON OA

NIVEL EDUCATIVO	ANTES (PRE) VALOR p SIGNIFICANCIA	DESPUES (POST) VALOR p SIGNIFICANCIA	DIFERENCIA DE MEDIAS ARITMÉTICAS - MEDIANAS
INICIAL CONCIENCIA FONOLÓGICA	0,5232	0,643	2,4 puntos para las medias aritméticas
PRIMARIA: COMPRESIÓN LECTORA	0,570	0,721	3,1 puntos para las medias aritméticas
PRIMARIA: PRODUCCIÓN DE TEXTOS	0,871	0,911	1,9 puntos para las medias aritméticas
SECUNDARIA: ANATOMÍA	0,001	0,023	2,45 puntos para medianas

Al culminar la intervención se realizó el análisis de los resultados encontrándose en los tres primeros casos comportamientos paramétricos y en el caso del nivel Secundaria se encontró un comportamiento no paramétrico

con sesgo a la derecha, es decir que la acumulación de datos al culminar la intervención es cercana al extremo derecho del conjunto de datos, tomando en cuenta que esta variable corresponde a rendimiento académico, existen aun algunos estudiantes que no logran alcanzar óptimamente los aprendizajes. Cabe resaltar que estadísticamente es lo que se pudo obtener como en todos los casos en el lapso de dos meses de intervención. En estos estudiantes cuyas dificultades sobre el aprendizaje no se alcanzaron en el análisis cualitativo se pudo identificar una diferencia sobre los conocimientos previos que ellos manifestaban sobre esa temática. Recordemos que los OA en este caso se utilizaron como complemento de las sesiones presenciales. Las pruebas paramétricas asumen distribuciones estadísticas subyacentes a los datos. Por tanto, deben cumplirse algunas condiciones de validez, de modo que el resultado de la prueba paramétrica sea fiable. Por ejemplo, la prueba t de Student para dos muestras independientes será fiable sólo si cada muestra se ajusta a una distribución normal y si las varianzas son homogéneas. Las pruebas no paramétricas no deben ajustarse a ninguna distribución y pueden por tanto aplicarse incluso aunque no se cumplan las condiciones de validez paramétricas. La ventaja de usar una prueba paramétrica en lugar de una no paramétrica consiste en que la primera tiene más potencia estadística que la segunda. En los cuatro casos se pudieron encontrar diferencias respecto del antes con el después. En los casos paramétricos se utilizó la t de Student y en el caso no paramétrico la prueba de Wilcoxon. En todos los casos el valor encontrado para estas pruebas relacionadas fueron significativas es decir que el p valor fue menor a 5%

La aplicación de los OA, en el caso del nivel Inicial fue como refuerzo fuera de clase. Aquí los objetos elaborados se utilizaron luego de los horarios de las clases.

Luego se aplicó una entrevista estructurada a los docentes que aplicaron los objetos para identificar aspectos relevantes sobre el diseño, planificación, implantación y uso de los OA, este se desprende de la bitácora utilizada durante la intervención. Concretadas las entrevistas, se realizó un análisis cualitativo de datos. Los resultados de estas entrevistas se resumen a continuación.

Respecto a la *experiencia*, los docentes consideraron que la utilización de los OA es algo muy útil en el proceso de enseñanza para el logro de los aprendizajes significativos en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. Sin embargo, manifestaron como puntos débiles el temor a diseñar de manera inadecuada los OA debido a la aplicación de los OA, en algunos casos se utilizan los OA como refuerzo permanente de lo trabajado en aula (primaria y secundaria), por lo que utilizaron el nivel 4 y 5 de la taxonomía SOLO, en el caso del nivel Inicial se utilizaron verbos que desarrollaban la temática de manera secuencial respecto al aprendizaje, es decir que se utilizaron todos los niveles de la taxonomía SOLO.

Otro aspecto relevante fue el de la *capacitación*. Según los docentes se evidenció y valoró este aspecto, puesto que si bien es cierto que utilizaban TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, éstos lo utilizaban desde un aspecto informativo o

en algunos casos con actividades lúdicas solamente, sin tomar en cuenta que un OA tiene aparte de contenido, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. La capacitación fue primordial porque permitió realizar un adecuado diseño instruccional para favorecer el logro de aprendizajes en los estudiantes.

En referencia a la *utilización de los OA*, como puntos fuertes se presentan que los docentes hacen uso de los OA en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje o como complemento a la sesión de aprendizaje y hacen que los estudiantes desarrollen los procesos cognitivos cuyo propósito estaba planteado, para ello utilizaron algunas aplicaciones informáticas disponibles en la web que posibilitaron ejecutar actividades propias de los procesos cognitivos. Eso permitió que el docente pueda implementar los OA. Como puntos débiles hay que orientar y guiar a los estudiantes en el uso de las TIC por ende en el uso de los OA, dándoles las pautas del trabajo que se va a desarrollar ya que de lo contrario se podría perder tiempo y no se logrará el aprendizaje. Estas dificultades fueron superadas al elaborar los OA. En conclusión, no sólo se debe limitar el uso de las TIC a un carácter instrumental sino también debemos motivar a un carácter pedagógico y eso compete a los docentes para aprovechar las bondades de los recursos tecnológicos los que son de ayuda durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje o como complemento de la sesión y sobre todo la gran utilidad que proporcionó el OA ya que facilitaba el logro de los aprendizajes y se concretaba el propósito del OA.

En referencia a la *Implementación*, el punto débil fue la escasa implementación en algunas instituciones educativas que no permiten que docentes y estudiantes puedan utilizar con más frecuencia los equipos, así como el mantenimiento de los equipos no es el adecuado. También hubo dificultades para el acceso al repositorio PROCOMUN de la Red de Recursos Educativos en Abierto (procomun.educalab.es/) del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado de España, ya que por dificultades técnicas era dificultoso el acceso a Internet y por esto, en estos casos, se optó por utilizar la intranet del aula de innovación pedagógica (sala de informática destinada al trabajo pedagógico con TIC). Cabe destacar que el uso de redes de colaboración docente es una forma de apoyar el desarrollo profesional continuo de los profesores, particularmente en lo que respecta a su enseñanza de las competencias del siglo XXI y el uso de herramientas digitales como parte de estas competencias, Estas redes pueden facilitar la creación y el intercambio de innovaciones educativas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje mediante la colaboración, la investigación y la resolución de problemas de los profesores ,a través de una estrecha relación con la práctica del aula [12]. La integración de tecnologías enriquece la calidad del servicio educativo, en los docentes se evidencia a través de su integración en el currículo escolar [13]. Además, las tecnologías de la información y la comunicación favorecen el acceso universal a la educación, la igualdad en el ejercicio de la enseñanza, el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de las personas [14].

Otras *ventajas relacionadas con el uso de los objetos de aprendizaje* son que permite ahorrar tiempo a la hora de hacer la sesión, además de que se pueden presentar trabajos utilizando recursos más innovadores estos pueden lograrse durante el desarrollo de la sesión o como complemento de la misma, lo que permite que se desarrollen diferentes capacidades en los estudiantes y puedan tener aprendizajes significativos considerando el propósito del aprendizaje. Si las sesiones son planificadas para ser desarrolladas en tiempos establecidos esto va a permitir que se puedan desarrollar todas las actividades propuestas para la sesión de aprendizaje teniendo en cuenta los tiempos para cada actividad y así garantizar el logro de los aprendizajes significativos. Estos se evidencian en la coherencia y pertinencia del diseño y elaboración de los OA.

Sin embargo, se encontró como desventajas que no todos los estudiantes cuentan con computadoras y el servicio de internet en sus casas, lo cual es una limitación ya que muchas veces deben ir a cabinas para hacer sus tareas. Además se puede correr el riesgo de que si una sesión no está bien planificada los estudiantes puedan distraerse y eso podría ocasionar que no se logren los aprendizajes esperados. En este caso se debe tener cuidado al momento de diseñar y elaborar los OA. Por esta razón se decidió además de utilizar una metodología de elaboración del OA, elegir una forma de evaluación del mismo que en este caso fue HEODAR.

IV. Conclusiones

En este trabajo se analizó la elaboración y aplicación de Objetos de Aprendizaje en contextos reales de la Educación Básica Regular en Perú, para los niveles Inicial, Primaria y Secundaria. El objetivo fue evaluar el rendimiento académico como variable dependiente. Para esto se estudiaron cuatro casos. Al término de la intervención que en cada caso fue de 2 a 3 meses, se encontraron valores diferenciados respecto al cómo se inició la aplicación de los objetos de aprendizaje. Esta diferencia encontrada tuvo el soporte técnico que reside en el diseño de los objetos que considera el propósito del aprendizaje y los metadatos que se requieren para obtener dicho OA.

Como evaluación adicional, se realizó una entrevista a los docentes los cuales manifestaron satisfacción con esta experiencia en el diseño y uso de Objetos de Aprendizaje para el proceso educativo.

Aunque aún no se implementó el repositorio, esta primera experiencia con objetos bajo ese diseño fue satisfactoria ya que se obtuvieron diferencias positivas entre el pre test y el pos test. Además se mejoró la posibilidad de adquirir aprendizajes a partir del uso de estos objetos bajo el propósito de aprendizaje, ya que cada OA contiene los procesos cognitivos que son parte del metadato. Como se ha comprobado que existe efectividad ya es posible empezar a elaborar el repositorio con las características basadas en el propósito de aprendizaje.

Referencias

- [1] M. S. Ramírez Montoya, F. J. García-Peñalvo and R. McGreal. . "Shared Science and Knowledge. Open Access, Technology and Education". *Comunicar*, 26, (54), pp. 1-5. 2018.
- [2] K. Villalba, S. Cuba, C. Deco, C. Bender, F. J. García Peñalvo F. "A recommender system of open educational resources based on the purpose of learning". *Proceedings Twelfth Latin American Conference of Learning Technologies (LACLO)*. IEEE. 2017.
- [3] D. Lerís, M. Sein-Echaluce. "La personalización del aprendizaje: Un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje". *Arbor* 187, 123-134. 2011.
- [4] D. Wiley, "Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy". In D. A. Wiley (ed.) *Instructional Use of Learning Objects*. Editorial Association for Instructional Technology. 2002.
- [5] I. F. Silveira & K. O. Villalba-Condori. "An Open Perspective for Educational Games". *Journal of Information Technology Research (JITR)*, 11(1), 18-28. DOI: 10.4018/JITR.2018010102. 2018.
- [6] J. B. Biggs & K. F. Collis. *Evaluating the Quality of Learning. The SOLO Taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)*. New York: Academic Press, 1982.
- [7] J. Muñoz, B. Osorio, F. Álvarez & P. Cardona. "Metodología para elaborar Objetos de Aprendizaje e integrarlos a un Sistema de Gestión de Aprendizaje". *Revista Apertura del Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara, México*. ISSN: 1665-6180. 2006.
- [8] P. Smith, T. Ragan. *Instructional design (2nd edition)*. New York. Wiley & Sons. 1994.
- [9] A. Silva Sprock, C. Ponce Gallegos & Y. Hernández Bieliukas. "Estado del Arte de las Metodologías para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje". En *Proceedings Latin American Conference of Learning Technologies (LACLO)*. 2013.
- [10] E. Morales Morgado, D. Gómez Aguilar, F. García Peñalvo. "HEODAR: Herramienta para la evaluación de objetos didácticos de aprendizaje reutilizables". En *Actas X Simposio Internacional de Informática Educativa-SIIE'08 (Salamanca, España, 1-3 de Octubre de 2008)*. J. Á. Velázquez Iturbide, F. J. García Peñalvo, A. B. Gil González (Eds.). Ediciones Universidad de Salamanca. 2008.
- [11] C. Muñoz, F. J. García-Peñalvo, E. M. Morales-Morgado, M. A. Conde-González, and A. M. Seoane-Pardo. "Improving Learning Object Quality: Moodle HEODAR Implementation". *International Journal of Distance Education Technologies*, 10, (4), pp. 1-16. 2012.
- [12] J. Lavonen, T. Korhonen & K. O. Villalba-Condori. Descripción de las estrategias colaborativas frente a los retos de la educación finlandesa/Description of collaborative strategies to meet the challenges of Finnish education. *Revista Referencia Pedagógica*, 6(1), 86-100. ISSN 2308-3042. Mayo 2018. Disponible en: rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/142
- [13] J. V. V. D'Abreu & K. O. V. Condori. Educación y Robótica Educativa. *Revista de Educación a Distancia*, (54). DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/54/11>. 2017.
- [14] C. A. Batallanos, O. Q. Poccohuanca & S. C. C. Sayco. Modelo de sistema de recomendación de objetos para incentivar el desarrollo del pensamiento computacional. *Revista Referencia Pedagógica*, ISSN 2308-3042. Mayo 2017. Disponible en: rrp.cujae.edu.cu/index.php/rrp/article/view/120/148