

Repositorio temático bajo el patrocinio de redes digitales para el aprendizaje en educación superior (CODAES)

Thematic repository under the auspices of digital networks for learning in higher education (CODAES)

DOI: 10.46932/sfjdv3n2-010

Received in: February 15th, 2022

Accepted in: March 1st, 2022

Pilar Cecilia Godina González

Doctora en Pedagogía

Profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas

Dirección: Ramón López Velarde #801, CP 98000 Zacatecas, Zac. México

Correo electrónico: pilargodina@uaz.edu.mx

Ana Lourdes Aracely Borrego Elías

Doctora en Metodología de la Investigación

Profesora de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas

Dirección: Ejido “La Escondida”, CP 98160 Zacatecas - Guadalajara, México

Correo electrónico: anaborrego@uaz.edu.mx

Eduardo García Sánchez

Doctor en Física

Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas

Dirección: Ramón López Velarde #801, CP 98000 Zacatecas, Zac. México

Correo electrónico: eduardog@uaz.edu.mx

José Manuel Cervantes Miramontes

Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas

Dirección: Ramón López Velarde #801, CP 98000 Zacatecas, Zac. México

Correo electrónico: jcervantes@uaz.edu.mx

Miguel Ángel García Sánchez

Profesor MC Miguel Ángel es profesor de tiempo completo y Estudiante del doctorado en Ciencias de la Ingeniería

Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas

Dirección: Ejido “La Escondida”, CP 98160 Zacatecas-Guadalajara, México

Correo electrónico: mi_garcias@uaz.edu.mx

Francisco Javier Martínez Ruiz

Doctor en Interacción Humano Computadora
Profesor de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Zacatecas
Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas
Dirección: Ejido “La Escondida”, CP 98160 Zacatecas - Guadalajara, México
Correo electrónico: javier.martinezruiz@uaz.edu.mx

Luis Eduardo Bañuelos García

El profesor con Maestría en Ciencias Nucleares Luis Eduardo Bañuelos García es profesor de la Institución: Universidad Autónoma de Zacatecas y actualmente estudia el doctorado en Ingeniería y Tecnología Aplicada
Dirección: Ramón López Velarde #801, CP 98000 Zacatecas, Zac. México
Correo electrónico: lebluis2012@hotmail.com

RESUMEN

La necesidad de flexibilizar la oferta educativa transitando a la modalidad semi-presencial así como la innovación en la creación de Objetos de Aprendizaje (OAs) son algunos de nuestros objetivos, presentamos la implementación de un repositorio de OAs, enfocado a fortalecer la comunicación oral y escrita, además de construir y delinear el pensamiento lógico y estructurado de los alumnos que cursan el primer semestre en ingeniería específicamente en la materia de programación. Como es sabido, las nuevas tecnologías son permisibles en el sentido que es posible realizar las cosas en forma diferente a las efectuadas con tecnologías tradicionales y fuimos cuidadosos en crear escenarios de aprendizaje significativos cuidando que los contenidos fuesen claros para el alumno que utilizaría esos OAs. No solo mostramos una vía para mejorar la práctica docente sino también mostramos el resultado conjunto de un equipo multidisciplinario y su contribución bajo el auspicio de Redes Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES).

Palabras clave: diseño instruccional, objeto de aprendizaje, codaes, indicadores.

ABSTRACT

Making the educational offer more flexible transitioning to the blended classes modality as well as innovating in the creation of Learning Objects (LOs) are some of our goals. Bringing off a repository of LOs to improve oral and writing communication, besides building the logical and structured thinking of the students who take the first semester in programming engineer. It is known that new technologies enable to do things in different ways from those carried out with traditional technologies, for we were careful shaping significant learning scenarios. Making sure the contents were clear to the student who would use these LOs. Not only showing a way to improve teaching practice but also pointing the results of a multidisciplinary team and its contribution under the auspices of Digital Networks for Learning in Higher Education (CODAES).

Keywords: instructional design, learning object, codaes, indicators.

1 INTRODUCCIÓN

Los nuevos escenarios que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ofrecen en el ámbito educativo, son innumerables, todos estos escenarios nos ofrecen una serie de herramientas que día con día cobran mayor importancia, más sin embargo (Tabares, 2017) hay que tener cuidado a que

respondan a las necesidades reales que los estudiantes requieran en su proceso enseñanza-aprendizaje. Todo esto, nos conduce a replantearnos a revisar las metodologías y tecnologías utilizadas y a preguntarse si estamos cambiando totalmente ese paradigma o lo que se hace realmente, es reciclar el mismo enfoque educativo tradicional.

Es conveniente señalar que podemos perdernos en el mundo de las innovaciones tecnológicas y vernos sobrepasados y hasta confundidos con todo ese mar de información y hasta es posible emplear en forma inapropiada y poco reflexivas esas tecnologías y lejos de sernos útiles pueden ser confusas e inaccesibles para el estudiante. Es así que toda esta problemática no es desconocida por nuestras autoridades (CODAES, 2014). con este fin han planteado a nivel nacional soluciones que pueden disminuir y acotar esos problemas metodológicos y tecnológicos, de esta manera las Instituciones de Nivel Superior (IES) han aceptado el reto tecnológico como una vía segura para fortalecer las competencias y el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2 MARCO REFERENCIAL

CODAES inició como un proyecto *Open Education* el cual es un movimiento crucial en el futuro de toda sociedad y nació como una colaboración entre el gobierno francés y el gobierno mexicano en el año 2014, con un propósito común que es el intercambio de trabajo conjunto con la implementación de proyectos hasta el año 2017. Favoreciendo la colaboración y el libre acceso a los recursos, *Open Education* propicia una reflexión común con un espíritu de escucha, de intercambio de trabajo conjunto y tiene como objetivo la construcción de Comunidades Digitales orientadas a la elaboración de herramientas que apoyen a los procesos de enseñanza – aprendizaje en la Educación Superior. Estas comunidades de aprendizaje están conformadas principalmente por dos grupos, el primero se le llama *Comunidad Digital de Gestión* (CDG) y el segundo grupo es la *Comunidad Digital de Producción* (CDP), la primera Comunidad (CDG) coordina todas las actividades de la Comunidad (CDP) a cargo de la universidad de Colima. Y la Comunidad Digital de Producción está conformada por los cuerpos académicos de la IES quienes son los directamente responsables de diseñar e implementar los Objetos de Aprendizaje (OA) y los cursos masivos en línea (MOOC) (CODAES, 2005). Los cuerpos académicos pertenecientes a las Comunidades Digitales de Producción se encuentran divididas en diferentes áreas temáticas como: educación, gestión, salud, ingeniería y tecnología, artes, humanidades, entre otras.

3 MARCO CONCEPTUAL

Hoy en día los OA's son utilizados como recursos innovadores propuestos en el curriculum, y si nos apegamos a aquella definición que plantea que es "cualquier recurso digital que puede ser usado como

soporte para el aprendizaje” (Wiley, 2000). entonces, se puede considerar un detonador de discusiones ya que pudiésemos considerar “cualquier recurso” desde una fotografía, un cuestionario, una presentación en power point un objeto de aprendizaje; además es un término que en la antigüedad se ha utilizado en diferentes campos de la ciencia por lo cual tiene un sinnúmero de acepciones. Y hace apenas unas décadas en el campo de la computación ha cobrado nuevo significado donde se desprende que “es la unidad mínima de contenido, capaz de propiciar un proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo como base el diseño instruccional” (Wiley, 2000).

Nuestro proyecto CODAES fue la conformación de una Red digital formada por equipos multidisciplinarios provenientes de varias universidades de la república con objetivos muy precisos orientados a la creación de OA’s. Estas nuevas herramientas fueron creadas de acuerdo a necesidades muy específicas enfocadas a aspectos académicos como fueron: en el área de la ingeniería fue fortalecer la enseñanza de la programación y en las áreas humanísticas reforzar las competencias en la comunicación oral y escrita. Cambiar nuestros paradigmas de enseñanza migrando a metodologías como Blended Learning (B-Learning) fundamentadas en las teorías de aprendizaje y el uso de diseños instruccionales.

Cabe señalar que las acciones desarrolladas en tiempos de pandemia la cual cambió drásticamente de presencial a virtual, se observó que siempre la enseñanza ha estado inclinada a una clase tradicional con poco o casi nada de herramientas tecnológicas digitales (Moncada, 2021) y ello se debe que la formación de los docentes siempre ha sido en la modalidad presencial, ahora se observa que existe una oportunidad para que el docente desarrolle las habilidades digitales necesarias, además que institucionalmente las universidades implementen las acciones adecuadas para garantizar la equidad y hacer más corta la brecha digital.

4 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

Esta red de trabajo colaborativo estuvo conformada por expertos en Interacción Humano Computadora (IHC), en Diseños Instruccionales, en producción Tecnológica y expertos en Contenido, cada equipo de expertos atendió cada una de las fases en las que se dividió el proyecto que fueron: Planeación, Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

Según la guía de CODAES (CODAES, 2005). describe los elementos básicos a considerar al diseñar un OA y son: objetivo de aprendizaje, contenido, actividades de aprendizaje y evaluación, basados en estos antecedentes se procedió a definir la estructura final de todos los OAs elaborados que se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Estructura de un Objeto de Aprendizaje

1	Nombre del Objeto de
2	Competencia general
3	Competencias específicas
4	Evaluación Diagnóstica
5	Conceptos y ejemplos
6	Actividades
7	Autoevaluación
8	Bibliografía

El mismo proyecto facilitó los recursos económicos para la instalación de un servidor con las características necesarias para la puesta en marcha de un repositorio que contiene todos los OAs construidos con un total de doce, siete de los cuales fueron para el área de ingeniería y los cinco restantes para el área de humanidades.

5 DESARROLLO

La sola incorporación de OAs en el aprendizaje, no es garantía que puedan ser útiles (Toll, 2013) y sean de calidad, es necesario determinar si efectivamente lo son. Para ello se requirió una evaluación completa desde el punto de vista interacción humana y pedagógico y así constatar que el OA esté de acorde al contexto y a la audiencia que será destinado y se tenga la confiabilidad de integrarse de forma adecuada a la enseñanza.

Se utilizaron una serie de herramientas dentro de las cuales dos de ellas se tomaron de instrumentos ya conocidos y previamente utilizados por otras instituciones y también fue necesario elaborar otros instrumentos que hicieran otras mediciones y se explica a continuación.

Instrumentos utilizados:

1. The System Usability Scale (SUS) es un instrumento confiable que puede usarse para evaluaciones globales de usabilidad de sistemas. Se realizó una adaptación y se presenta en el anexo 1.
2. Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI), tomado de la traducción al español. Los indicadores que se miden son: a) calidad de los contenidos, b) adecuación de los objetivos del aprendizaje, c) retroalimentación y adaptabilidad, d) motivación, e) diseño y presentación, f) usabilidad, g) accesibilidad y h) reusabilidad.
3. Evaluación y Seguimiento de los OAs del Repositorio (ESOAR), Instrumento que permite valorar el funcionamiento del repositorio que contiene todos los OAs.
4. Instrumento para la evaluación de OAs por Panel de Expertos, son preguntas abiertas que nos permiten recibir una retroalimentación y así identificar con claridad los aspectos débiles y poder trabajarlo en otras iteraciones.

La Implementación se llevó a cabo bajo el modelo B-Learning, el cual es un modelo que combina los medios digitales en línea con los métodos tradicionales del aula. Requiere la presencia física del maestro como del estudiante y luego los estudiantes pasan a un horario de estudio de frente a la computadora donde el profesor puede estar disponible para la consulta o el apoyo y también si los estudiantes eligen aumentar su aprendizaje tradicional pueden trabajar más horas con sus herramientas digitales (OAs).

Los OAs siempre han estado disponibles para que los puedan utilizar las veces que los ocupen, no hay necesidad de registrarse a la página para utilizarlos y están abiertos a cualquier tipo de audiencia. Todos los maestros que participaron en el proyecto realizaron los dos tipos de evaluaciones: formativa y sumativa.

En la evaluación formativa fue necesario estar alertas e identificar problemas de diseño para que en la marcha se vayan corrigiendo. Y la evaluación sumativa fue la aplicación de los instrumentos y la recogida de resultados.

6 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se muestran a continuación los resultados derivados de los instrumentos antes mencionados. En el instrumento SUS participaron 74 estudiantes de pregrado como evaluadores. Se pudo determinar el grado de usabilidad de los OAs a partir de la obtención de la percepción de los participantes, considerando las 10 declaraciones del SUS las cuales se orientan a conocer la percepción de las personas sobre la efectividad, eficiencia y satisfacción en la experiencia de uso de aplicaciones de software. Los participantes contaban con los conocimientos suficientes de diseño, HCI, y usabilidad para utilizar el SUS como evaluadores.

El SUS-score puede luego interpretarse como un grado específico de usabilidad tomando en cuenta estudios previos reportados en la literatura. Dichos análisis concluyen que un SUS-score arriba de 68 se puede considerar como un grado de usabilidad bueno. Después de procesar los datos proporcionados por los participantes, se obtuvieron los SUS-scores para los OAs evaluados y su correspondiente grado de usabilidad (ver Figura 1). Se puede observar que la gran mayoría de los participantes percibieron que los OAs ofrecían una usabilidad que va de buena a muy buena (51 participantes), obteniéndose un SUS-score promedio de 77.09. Por otro lado, 11 participantes percibieron que la usabilidad de los OAs fue regular, sin embargo, incluso dichos scores están en el rango reportado en la literatura como “arriba del promedio”. Solo 3 participantes proporcionaron scores por debajo del promedio para los OAs evaluados.

Figura 1. Resultados de la evaluación SUS a los OAs del repositorio.



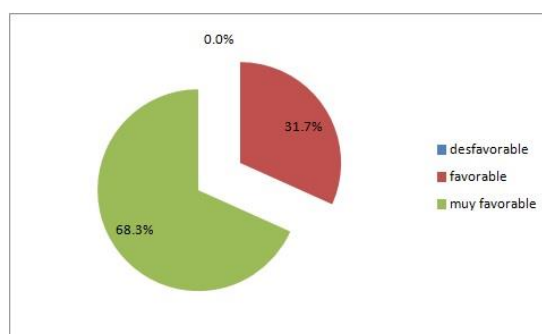
Con el instrumento LORI se hizo una adaptación con el fin que corresponda de acuerdo a las necesidades de nuestra institución y fue evaluado por los estudiantes de primer semestre de ingeniería en las materias de programación y de expresión oral y escrita. En total fueron 11 OAs de los cuales siete corresponden a las materias de la programación básica y cuatro a las materias de expresión oral y escrita. Se realizó un análisis detallado para cada uno de los OAs según corresponda y posteriormente se presentan los resultados (ver gráfica 1) correspondiente a 206 estudiantes de los cuales el 44.2% responden que son “muy favorables” y un 51% consideran “favorable” contra un 4.9% no favorable, se concluye que 95.1% de todos los estudiantes consideran los OAs son útiles para su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gráfica 1. Resultados de la evaluación LORI a los OAs del repositorio.



El instrumento ESOAR, el cual fue elaborado con el fin de constatar el funcionamiento y la efectividad de la plataforma, con indicadores que valoran aspectos cualitativos y se les agrega una ponderación cualitativa e incluyen indicadores que miden aspectos pedagógicos. Al final de la encuesta se incluye una pregunta abierta para que viertan un comentario y puedan aportar a la mejora continua. La grafica 2 muestra el resultado, se puede observar que el 68% de los encuestados consideran un repositorio con OAs estratégico para su estudio y ayudan a comprender contenidos de las materias del programa académico y además contribuye a una comunicación efectiva entre maestro y alumno. Y el otro rubro de 31.7% de los estudiantes lo califican como favorable y ninguno contesta que es desfavorable para su formación.

Gráfica 2. Resultados de la evaluación ESOAR del repositorio.



Otro de los instrumentos utilizados es el evaluado por Expertos en Interfase humano computadora, el cual fue elaborado con preguntas abiertas muy concisas y sirvió de retroalimentación para mejorar algunos aspectos de los OAs implementados. Algunas de sus sugerencias fueron en el sentido de incluir más videos, imágenes que ayudará a comprender conceptos más abstractos y por otra parte, consideran importante que se combine con el moodle institucional para que sea más atractivo y no solo ayude a la comprensión sino como un elemento motivacional pues estiman que la estructura del OA permiten apropiarse del conocimiento y fomentan el aprendizaje significativo.

Para terminar quiero enfatizar que este trabajo ha sido el inicio y punta de lanza para nosotros como colectivo de maestros y nos ha permitido ir agregando OAs para que en estos tiempos de Pandemia nuestros alumnos puedan tener un recurso en línea y sean capaces de medir sus aprendizajes a través del autoaprendizaje que ofrece el sitio.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a las instituciones que hicieron posible que este proyecto se llegará a buen término principalmente a la Dirección General de Educación Superior Universitaria y al Programa para el Desarrollo Profesional Docente que nos dan la oportunidad de una mejora continua y nos permiten brindar a nuestros estudiantes una formación de calidad.

REFERENCIAS

CODAES (2015) “*Modelo de Diseño Instruccional de la CODAES*”, 2015, descargado de <http://www.codaes.mx/content/repositoriocdg/000090/Modelo-DI-CODAES.pdf>

CODAES (2015), “*Objetos de Aprendizaje*”, descargado de: <https://www.codaes.mx/content/micrositios/2/file/GuiaOA-CODAES.pdf>

CODAES (2014), “*Documento Base CODAES 13 y 14 octubre 2014*”, descargado de: https://www.codaes.mx/content/micrositios/2/file/Documento_Base_CODAES.pdf

Moncada, A.M., Arámbula, J.J., Arreola, S., García, J.A., Granados, C., Pantoja, L.R., Ruffo, R., Zamudio, K., (2021 enero/febrero), “Políticas de formación docente: Una visión ante la pandemia provocada por la COVID-19”, South Florida Journal of Development, Vol 3, No. 1, p.167-176. Disponible electrónicamente: <https://southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1047>

Toll Palma, Yuniet del Carmen (2013) “*Aspectos e indicadores para evaluar la Calidad de los Objetos creados en la unidad de ciencias informáticas*”, descargado: <http://risc.uoc.edu>

Tabares, V., Duque, N. D. y Ovalle, D. U. (2017). “*Modelo por capas para evaluación de la calidad de Objetos de Aprendizaje en repositorios*”, Revista Electrónica de Investigación Educativa, 19(3), 33-48. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.1128>

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. En D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects* : Disponible electrónicamente en: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

APÉNDICE 1

INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD THE SYSTEM USABILITY SCALE (SUS)

1. Creo que usaría este Objeto de Aprendizaje frecuentemente						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
2. Me pareció que las interacciones que ofrece el Objeto de Aprendizaje son innecesariamente complejas						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
3. Creo que el Objeto de Aprendizaje fue muy fácil de usar						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
4. Creo que necesitaría el soporte de un técnico para ser capaz de usar el Objeto de Aprendizaje						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
5. Me pareció que las diversas funciones del Objeto de Aprendizaje están bien integradas						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
6. Pienso que hay mucha inconsistencia en este Objeto de Aprendizaje						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
7. Creo que muchas personas podrían aprender rápidamente a usar este Objeto de Aprendizaje						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
8. Encontré este Objeto de Aprendizaje muy incómodo de usar						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
9. Me sentí muy confiado durante el uso del Objeto de Aprendizaje						
FD	D	MD	I	MA	A	FA
10. Necesito aprender muchas cosas antes de poder usar correctamente el Objeto de Aprendizaje						
FD	D	MD	I	MA	A	FA

Clave de respuestas:

FD = Fuertemente en desacuerdo

D = En desacuerdo

MD = Moderadamente en desacuerdo

I = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo

MA = Moderadamente de acuerdo

A = De acuerdo

FA = Fuertemente de acuerdo