

# **Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC**

*Intervenciones que marcan la diferencia*



**Raúl Sosa Mendoza**  
**Verónica Torres Cosío**  
Coordinadores

Raúl Sosa Mendoza | Verónica Torres Cosío  
*Coordinadores*

# **Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC.**

*Intervenciones que marcan la diferencia*



Quito, Ecuador  
2025

Raúl Sosa Mendoza | Verónica Torres Cosío  
*Coordinators*

# **Enhancing the Teaching-Learning Process with ICT.**

*Interventions That Make a Difference*



Quito, Ecuador  
2025

# Religación Press

[Ideas desde el Sur Global]

## Equipo Editorial / Editorial team

Ana B. Benalcázar  
Editora Jefe / Editor in Chief  
Felipe Carrión  
Director de Comunicación / Scientific Communication Director  
Melissa Díaz  
Coordinadora Editorial / Editorial Coordinator  
Sarahi Licango Rojas  
Asistente Editorial / Editorial Assistant

## Consejo Editorial / Editorial Board

Jean-Arsène Yao  
Dilrabo Keldiyorovna Bakhronova  
Fabiana Parra  
Mateus Gamba Torres  
Siti Mistima Maat  
Nikoleta Zampaki  
Silvina Sosa

Religación Press, es parte del fondo editorial del  
Centro de Investigaciones CICSHAL-RELIGACIÓN |  
Religación Press, is part of the editorial collection  
of the CICSHAL-RELIGACIÓN Research Center |  
Diseño, diagramación y portada | Design, layout and  
cover: Religación Press.  
CP 170515, Quito, Ecuador. América del Sur.  
Correo electrónico | E-mail: [press@religacion.com](mailto:press@religacion.com)  
[www.religacion.com](http://www.religacion.com)

Disponible para su descarga gratuita en  
| Available for free download at | [https://  
press.religacion.com](https://press.religacion.com)

Este título se publica bajo una licencia de  
Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)  
This title is published under an Attribution  
4.0 International (CC BY 4.0) license.



## CITAR COMO [ APA 7 ]

Sosa Mendoza, R., y Torres Cosío, V. (Coords.) (2025). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. Religación Press. <https://doi.org/10.46652/ReligacionPress.283>

Derechos de autor | Copyright: Religación Press, Raúl Sosa Mendoza, Verónica Torres Cosío; Cinthya Berenice Sánchez García, Montserrat García Guerrero, Sayde María Teresa Reveles Flores, Viridiana Fernández Flores, Mara Zuleyma Estrada Lagunas, Sahara Araceli Pereyra López, María del Carmen Enríquez Robles, Lizeth Rodríguez González, Efraín Juárez Rodríguez, Eduardo Rivera Arteaga, Carolina Chávez Gutiérrez, Susana Cordero Dávila, Kareem René Maldonado Aguilera, Glenda Mirtala Flores Aguilera, Evelyn Hernández Rodela, Nydia Leticia Olvera Castillo, Yaridia Jaramillo Ramírez, Martha Susana Hernández Larios, David de Jesús Marín López, José Berumen Enríquez, Juan Cecilio Robles Lamas, Alejandro Rodolfo García Villalobos, José Fabián de Jesús Pintor Rincón, Alejandra Ariadna Romero Moyano.

Primera Edición | First Edition: 2025

Editorial | Publisher: Religación Press

Materia Dewey | Dewey Subject: 371.3 - Métodos de instrucción y estudio

Clasificación Thema | Thema Subject Categories: JNV - Equipamiento y tecnología educativas, aprendizaje asistido por ordenador (CAL) | JN - Educación | JNT - Destrezas y técnicas de enseñanza

BISAC: EDU039000

Público objetivo | Target audience: Profesional / Académico | Professional / Academic

Colección | Collection: Educación

Soporte | Format: PDF / Digital

Publicación | Publication date: 2025-05-12

ISBN: 978-9942-561-29-9

Título: Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia

*Empowering the teaching-learning process with ICT. Interventions that make a difference*

*Potencializando o processo de ensino-aprendizagem com TIC. Intervenções que fazem a diferença*

## **Revisión por pares**

La presente obra fue sometida a un proceso de evaluación mediante el sistema de dictaminación por pares externos bajo la modalidad doble ciego. En virtud de este procedimiento, la investigación que se desarrolla en este libro ha sido avalada por expertos en la materia, quienes realizaron una valoración objetiva basada en criterios científicos, asegurando con ello la rigurosidad académica y la consistencia metodológica del estudio.

## **Peer Review**

This work was subjected to an evaluation process by means of a double-blind peer review system. By virtue of this procedure, the research developed in this book has been endorsed by experts in the field, who made an objective evaluation based on scientific criteria, thus ensuring the academic rigor and methodological consistency of the study.



## Coordinadores

**Raúl Sosa Mendoza.** Doctor en Tecnología Educativa, y docente investigador del programa de Maestría en Tecnología Informática Educativa, integrante del Cuerpo Académico UAZ-CA-200 en Innovación Tecnológica en la Educación, y pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Actualmente, es director de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”.

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México  
<https://orcid.org/0000-0001-7367-7002>  
 rsosa@uaz.edu.mx

**Verónica Torres Cosío.** Doctora en Tecnología Informática Educativa; docente en la Universidad Autónoma de Zacatecas; integrante del Cuerpo Académico UAZ-CA-200 Innovación Tecnológica en la Educación. Perfil PRODEP y Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores en el nivel de Candidata.

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México  
<https://orcid.org/0000-0002-4339-6178>  
 vtorres@uaz.edu.mx

### **Autores/as:**

Raúl Sosa Mendoza, Verónica Torres Cosío; Cinthya Berenice Sánchez García, Montserrat García Guerrero, Sayde María Teresa Reveles Flores, Viridiana Fernández Flores, Mara Zuleyma Estrada Lagunas, Sahara Araceli Pereyra López, María del Carmen Enríquez Robles, Lizeith Rodríguez González, Efraín Juárez Rodríguez, Eduardo Rivera Arteaga, Carolina Chávez Gutiérrez, Susana Cordero Dávila, Kareem René Maldonado Aguilera, Glenda Mirtala Flores Aguilera, Evelyn Hernández Rodela, Nydia Leticia Olvera Castillo, Yaridia Jaramillo Ramírez, Martha Susana Hernández Larios, David de Jesús Marín López, José Berumen Enríquez, Juan Cecilio Robles Lamas, Alejandro Rodolfo García Villalobos, José Fabián de Jesús Pintor Rincón, Alejandra Ariadna Romero Moyano.



## Resumen

La Maestría en Tecnología Informática Educativa (MTIE) de la Universidad Autónoma de Zacatecas tiene el objetivo de fomentar que sus estudiantes busquen soluciones con apoyo tecnológico a problemas educativos reales. La MTIE interesada en impactar en la sociedad atendiendo las problemáticas educativas existentes y en dar a conocer los proyectos que realizan sus estudiantes y docentes para tener un mayor impacto, promovió la realización del presente texto donde se exponen 13 trabajos agrupados en esta obra llamada Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC: Intervenciones que marcan la diferencia. Las diferentes propuestas que forman el libro, ofrecen un enfoque único, pertinente y relevante que permite conocer problemas que se encuentran frecuentemente en las aulas de las instituciones educativas en México, así como la descripción minuciosa de la metodología, diseño y resultados de las intervenciones que se proponen para su solución.

Palabras clave:

Tecnología educacional; Educación a distancia; Curso postuniversitario.

## Abstract

The Master's Degree in Educational Information Technology (MTIE) at the Autonomous University of Zacatecas is dedicated to promote its students into fostering innovative, technology-driven solutions to real educational challenges. With a commitment to creating a meaningful societal impact, MTIE has compiled this book to showcase the work of its students and faculty. This work titled: Enhancing the Teaching-Learning Process with ICT: Interventions that Make a Difference presents 13 projects that address common issues in Mexican classrooms. Each project offers a unique, relevant, and well-founded approach, providing valuable insights into educational challenges. The book details the methodology, design, and outcomes of these interventions, serving as a resource for educators, researchers, and policymakers seeking effective, technology-supported strategies for improving education.

Keywords:

Educational technology; Distance education; Postgraduate courses.

## Resumo

O Mestrado em Tecnologia Informática Educativa (MTIE) da Universidade Autónoma de Zacatecas tem como objetivo incentivar seus estudantes a buscar soluções com apoio tecnológico para problemas educacionais reais. A MTIE, interessada em impactar a sociedade ao abordar as problemáticas educacionais existentes e em divulgar os projetos realizados por seus estudantes e docentes para ampliar seu alcance, promoveu a realização deste texto, que apresenta 13 trabalhos reunidos nesta obra intitulada Potencializando o processo de ensino-aprendizagem com TIC: Intervenções que fazem a diferença. As diferentes propostas que compõem o livro oferecem uma abordagem única, pertinente e relevante, permitindo conhecer problemas frequentemente encontrados nas salas de aula das instituições de ensino no México, bem como a descrição detalhada da metodologia, do desenho e dos resultados das intervenções propostas para sua solução.

Palavras-chave:

Tecnologia educacional; Educação a distância; Curso pós-universitário.

## Contenido

Revisión por pares	6
Peer Review	6
Sobre los autores/ About the authors	8
Resumen	10
Abstract	10
Resumo	11
<b>Capítulo 1</b>	<b>24</b>
<i>B-learning para promover competencias digitales en el uso de software libre (Escuelas Linux), en docentes de nivel secundaria</i>	
Cinthya Berenice Sánchez García, Montserrat García Guerrero	
<b>Capítulo 2</b>	<b>40</b>
<i>Diseño y Desarrollo en Moodle del Curso de Diseño Gráfico 2D y 3D</i>	
Sayde María Teresa Reveles Flores, Verónica Torres Cosío	
<b>Capítulo 3</b>	<b>61</b>
<i>Curso en línea para el reforzamiento del aprendizaje de vocabulario en inglés</i>	
Viridiana Fernández Flores, Raúl Sosa Mendoza	
<b>Capítulo 4</b>	<b>83</b>
<i>Desarrollo de habilidades artísticas en niños y niñas con Trastorno por Déficit de Atención mediante un curso virtual</i>	
Mara Zuleyma Estrada Lagunas, Sahara Araceli Pereyra López	
<b>Capítulo 5</b>	<b>102</b>
<i>Diseño de libro digital interactivo para la asignatura de procesamiento de frutas y hortalizas</i>	
María del Carmen Enríquez Robles, Lizeth Rodríguez González	
<b>Capítulo 6</b>	<b>117</b>
<i>Estrategias de lectura por medio de recursos tecnológicos para mejorar la comprensión lectora en cuarto de primaria</i>	
Efraín Juárez Rodríguez, Eduardo Rivera Arteaga	
<b>Capítulo 7</b>	<b>140</b>
<i>Implementación de curso en línea para mejorar el aprendizaje del idioma inglés</i>	
Carolina Chávez Gutiérrez, Susana Cordero Dávila	
<b>Capítulo 8</b>	<b>158</b>
<i>Implementación de la Realidad Aumentada para la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18 del IPN</i>	
Kareem René Maldonado Aguilera, Glenda Mirtala Flores Aguilera	
<b>Capítulo 9</b>	<b>186</b>
<i>Implementación de un curso con recursos multimedia para alumnos de 3° "A" de Telesecundaria</i>	
Evelyn Hernández Rodela, Nydia Leticia Olvera Castillo	

- Capítulo 10** 204  
*Importancia de un servicio web educativo gratuito en la formación pedagógica de alumnos de educación media superior*  
Yaridia Jaramillo Ramírez, Martha Susana Hernández Larios
- Capítulo 11** 221  
*Intervención educativa: Moodleando con los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes*  
David de Jesús Marín López, José Berumen Enríquez
- Capítulo 12** 237  
*Preparación en Ciencias de la Salud: Curso en Línea para el EXANI II usando Moodle*  
Juan Cecilio Robles Lamas, Alejandro Rodolfo García Villalobos
- Capítulo 13** 252  
*“Miniaturas musicales” juego para reforzar el solfeo en un taller de guitarra*  
José Fabián de Jesús Pintor Rincón, Alejandra Ariadna Romero Moyano

## Tablas

### Capítulo 2

Tabla 1. Principales características de AutoCAD.	45
Tabla 2. Distribución de unidades y sesiones del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D.	48
Tabla 3. Métodos, medios y materiales (selección y uso)	50

### Capítulo 3

Tabla 1. Grados de conocimiento de forma-significado de vocabulario	69
Tabla 2. Objetivos específicos de cada unidad del curso de vocabulario	72
Tabla 3. Tareas entregadas por los usuarios del curso	73

### Capítulo 4

Tabla 1. Puntaje obtenido en pretest y postest	96
--	----

### Capítulo 6

Tabla 1. Selección de medios, métodos y materiales.	129
Tabla 2. Modelo de rúbrica	132
Tabla 3. Nivel de comprensión lectora antes y después de la intervención académica	134
Tabla 4. Estadísticos prueba Wilcoxon	135

### Capítulo 7

Tabla 1. Fechas de intervención educativa	145
Tabla 2. Características Generales del Estudiante	146
Tabla 3. Competencias de Entrada del Estudiante	147
Tabla 4. Estilos de aprendizaje	147
Tabla 5. Características del Contexto	148
Tabla 6. Objetivo general al finalizar los cursos	148
Tabla 7. Actividades de Evaluación y Revisión	149

### Capítulo 8

Tabla 1. Porcentaje de aprobación en la aplicación de los complementos de RA por los estudiantes	166
Tabla 2. Resultados del pretest y postest de los dos grupos	179
Tabla 3. Resultados de los grupos control y experimental por cada una de las pruebas	179

**Capítulo 9**

Tabla 1. Estructura de las sesiones de trabajo	193
Tabla 2. Estructuración de medios, materiales y estrategias	194
Tabla 3. Niveles de comprensión lectora	195
Tabla 4. Agrupamiento de alumnos en el nivel de comprensión lectora	199

**Capítulo 13**

Figura 7. Estadísticas de muestras emparejadas	264
Figura 8. Prueba de muestras emparejadas	265

**Figuras****Capítulo 1**

Figura 1. Conocimiento de terminología Linux	31
Figura 2. Opinión sobre posibilidad de uso Linux en los equipos escolares	31
Figura 3. Reconocimiento de Linux y Software Libre	32

**Capítulo 2**

Figura 1. Página principal del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D en Moodle	52
Figura 2. Enlaces principales del curso	52
Figura 3. Ventana de la Unidad 1	53
Figura 4. Estructura de una sesión	53
Figura 5. Recursos de la sesión 1.	54
Figura 6. Actividades para realizar de la sesión 1	54
Figura 7. Evaluación de la sesión 1	55

**Capítulo 3**

Figura 1. Resultados por sección del diagnóstico aplicado a ambos grupos	75
Figura 2. Resultados individuales del diagnóstico y posprueba del grupo experimental	76
Figura 3. Resultados por sección de la posprueba aplicada a ambos grupos	77
Figura 4. Comparativa de los resultados globales del diagnóstico y posprueba	77

## Capítulo 4

Figura 1. Contenido de la unidad 1 del curso virtual de modelado con arcilla	92
Figura 2. Materiales didácticos proporcionados en la unidad 4	92
Figura 3. Actividad de los participantes durante la visita guiada.	93
Figura 4. Infografía realizada por las niñas y los niños en la unidad 1	94
Figura 5. Evidencia de moldeado con las técnicas de plancha, churro y pellizco.	95
Figura 6. Obra: El campo en la Oscuridad	95
Figura 7. Distracción durante la realización de la actividad	96
Figura 8. Comportamiento durante la actividad	97

## Capítulo 7

Figura 1. Página WEB donde se encuentran los cursos en línea de esta intervención	146
Figura 2. Visualización de cursos en plataforma	150
Figura 3. Resultados prueba diagnóstica	151
Figura 4. Resultados de encuesta de valoración	152
Figura 5. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel de inglés prueba inicial vs final	153

## Capítulo 8

Figura 1. Ejemplo de RA aplicado al desarrollo de habilidades espaciales.	162
Figura 2 Etapas de la investigación	167
Figura 3. Ejemplo de representación gráfica de las caras de una figura tridimensional con el sistema americano.	168
Figura 4. Primera parte de la prueba diagnóstica	169
Figura 5. Segundos reactivos de la primera parte de la prueba diagnóstica.	170
Figura 6. Segunda parte de la prueba diagnóstica pretest.	171
Figura 7. Elección de figuras tridimensionales para elaboración de la práctica	172
Figura 8. Interfaz de inicio del programa sketchup.	173
Figura 9. Modelado de figura tridimensional.	174
Figura 10. Diferentes ángulos de la figura ya modelada en el programa de Sketchup.	174
Figura 11. Exportación del modelo 3D con extensión .obj para su lectura en el sitio web Augment.	175
Figura 12. Después de creada la cuenta, este es el interfaz donde se almacena tus modelos tridimensionales.	175
Figura 13. Escaneo de la imagen	176

Figura 14. Escaneo con smartphone del código QR	177
Figura 15. Escaneo y visualización con tableta de la figura tridimensional con el código QR	177
Figura 16. Proceso de visualización de la figura durante la hechura de la práctica.	178

## Capítulo 10

Figura 1. Imagen del video tutorial para darse de alta en google Classroom	213
Figura 2. Captura de calificaciones	214
Figura 3. Conocimiento de la plataforma educativa Google Classroom	214
Figura 4. La retroalimentación del aprendizaje	215

## Capítulo 12

Figura 1. Examen ciencias de la salud	243
Figura 2. Exámenes de los módulos	244
Figura 3. El dominio del facilitador sobre los temas ha sido:	245
Figura 4. Si tuviera que describir la “sensación de cercanía y capacidad motivadora” de mi facilitador la calificaría como:	245
Figura 5. La carpeta de contenidos: ¿La información era completa?	246

## Capítulo 13

Figura 1. Las siglas del modelo Assure	258
Figura 2. Primera pantalla	259
Figura 3. Segunda pantalla	260
Figura 4. Marcador y otra pregunta	260
Figura 5. Puntos obtenidos	261
Figura 6. Teoría	261
Figura 7. Resultados pre-test	263
Figura 8. Resultados post-test	263



## Introducción

Raúl Sosa Mendoza

Las herramientas tecnológicas aplicadas a la educación es un área que en los últimos tiempos se ha desarrollado exponencialmente. Cada vez es más frecuente encontrarnos con propuestas para llevar la tecnología a entornos presenciales o a distancia que hacen uso de productos tecnológicos de punta, pero también es común que en estas propuestas no se cuide que el diseño, desarrollo e implementación sean los adecuados para asegurar una solución verdadera a una problemática educativa o un mayor impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje en niños y jóvenes.

La Maestría en Tecnología Informática Educativa (MTIE) es un programa educativo de posgrado que se oferta en la Universidad Autónoma de Zacatecas, y que tiene como objetivo el fomentar que sus estudiantes al igual que los docentes, busquen soluciones a problemas educativos reales con apoyo de tecnologías informáticas y de la comunicación. La MTIE interesada en impactar a un entorno más amplio, promovió la realización del presente texto ***Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC: Intervenciones que marcan la diferencia***, donde se exponen 13 trabajos de intervenciones educativas y/o productos tecnológicos realizados por docentes y egresados del programa.

En el primer capítulo titulado *B-learning para promover competencias digitales en el uso de software libre (Escuelas Linux), en docentes de nivel secundaria*, las autoras Cinthya Berenice Sánchez García y Montserrat García Guerrero exponen los resultados de una intervención educativa con docentes de nivel secundaria que se les pidió realizar un curso en modalidad mixta para promover competencias digitales en el uso de software libre. El proyecto que se realizó con un grupo de docentes en Jerez, Zacatecas, mostró en sus resultados un impacto positivo por parte de los docentes que se dedican a diferentes áreas del conocimiento, ya sea en el acercamiento inicial a este tipo de herramientas, así como en el aprendizaje de las aplicaciones acordes a sus materias para implementarlas en sus clases.

Sayde María Teresa Reveles Flores y Verónica Torres Cosío escribieron el capítulo *Diseño y Desarrollo en Moodle del Curso de Diseño Gráfico 2D y 3D*, donde exponen los pasos del desarrollo de un curso virtual en la plataforma Moodle como complemento de la materia de Diseño Gráfico 2D y 3D del programa de Ingeniero Minero Metalurgista. Las autoras explican en el texto el proceso que realizaron de diseño Instruccional, cómo se desarrollaron y donde se incluyeron los materiales

digitales de su autoría y las observaciones y modificaciones hechas después de la evaluación de expertos realizada al curso.

En *Curso en Línea para el Reforzamiento del Aprendizaje de Vocabulario en Inglés en el nivel medio superior*, nombre del tercer capítulo escrito por Viridiana Fernández Flores y Raúl Sosa Mendoza, se muestra el diseño y resultados de una intervención realizada para comparar la adquisición de vocabulario del idioma inglés de un grupo control y un grupo experimental después de haber implementado un curso en línea como apoyo en la asignatura de Inglés II en el nivel medio superior. El estudio de corte cuasiexperimental en él que participaron 54 estudiantes divididos en los dos grupos, consistió en la aplicación de un examen diagnóstico, la implementación de un curso en línea con actividades que promueven la adquisición de vocabulario inglés con apoyo de herramientas tecnológicas y una postprueba al concluir la intervención. Al final, los resultados mostraron que la implementación de un curso en línea ayudó a los participantes del grupo experimental a mejorar el aprendizaje de vocabulario de la asignatura de Inglés II, en mayor medida que a los que formaron parte del grupo control y no llevaron el curso en línea.

En el cuarto capítulo *Desarrollo de habilidades artísticas en niños y niñas con Trastorno por Déficit de Atención mediante un curso virtual*, escrito por Mara Zuleyma Estrada Lagunas y Sahara Araceli Pereyra López, se describe el diseño e implementación de un curso virtual cuyo objetivo era favorecer el desarrollo de habilidades artísticas a través del modelado con barro y el uso de tecnología educativa en niñas y niños de 14 años de edad diagnosticados con Trastorno por Déficit Atención e Hiperactividad (TDHA) inscritos en una escuela secundaria de la Ciudad de México. Los resultados del estudio muestran cómo los estudiantes lograron llevar el curso en una plataforma virtual y no les causó distracción, por el contrario, el curso impactó positivamente en su desarrollo cognitivo y emocional, las alumnas y alumnos mostraron interés y buen comportamiento, y se alcanzaron los objetivos esperados en cada unidad de trabajo plasmando sus aprendizajes de modelado en barro a través de sus actividades diseñadas y realizadas en aplicaciones tecnológicas.

María del Carmen Enríquez Robles y Lizeth Rodríguez González son las autoras del capítulo titulado *Diseño de libro digital interactivo para la asignatura de procesamiento de frutas y hortalizas*, donde nos hablan de como ante la falta de materiales bibliográficos específicos para la asignatura Procesamiento a Fruta y Hortalizas desarrollaron un libro digital interactivo como herramienta que coadyuve en el proceso de enseñanza aprendizaje. En la metodología se describe como fue diseñado el libro digital en la herramienta tecnológica Canva, y se

incluyeron actividades interactivas individuales y colectivas considerando las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de ofrecer al estudiante una experiencia de lectura innovadora que promueva el interés del educando para lograr el descubrimiento de nuevos saberes.

*Estrategias de lectura por medio de recursos tecnológicos para mejorar la comprensión lectora en cuarto de primaria* es el nombre del capítulo escrito por Efraín Juárez Rodríguez y Eduardo Rivera Arteaga. El texto muestra como ante la baja comprensión lectora que presentaban los alumnos de un grupo de cuarto de primaria, se diseñó una intervención con apoyo de herramientas tecnológicas bajo el modelo ASSURE, como propuesta para atender la problemática. Los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas, evidencian como las actividades diseñadas en el curso de cuatro semanas de duración, pudieron mejorar la comprensión lectora de las niñas y niños del grupo de estudio.

El séptimo capítulo titulado *Implementación de curso en línea para mejorar el aprendizaje del idioma inglés* cuyas autoras son Carolina Chávez Gutiérrez y Susana Cordero Dávila, describe el diseño e implementación de un curso en línea utilizado como apoyo para incrementar las habilidades de aprendizaje del idioma inglés en estudiantes del nivel de Técnico Superior Universitario. Los resultados obtenidos en la intervención, mostraron como el 73% de los sujetos del estudio alcanzaron el nivel de inglés requerido de acuerdo al perfil de egreso, a comparación de periodos anteriores en los que solo el 50% lograba la competencia requerida. También se realizó una encuesta de valoración final en la que los estudiantes consideraron que dicho curso en línea contribuyó para lograr los resultados de aprendizaje.

El capítulo *Implementación de la Realidad Aumentada para la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18 del IPN* de Kareem Rene Maldonado Aguilera y Glenda Mirtala Flores Aguilera, muestra el diseño y descripción de una intervención realizada en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18, perteneciente al Instituto Politécnico Nacional ubicado en la ciudad de Zacatecas. En el estudio de diseño cuasiexperimental con pretest y postest, se realizó con un grupo experimental y un grupo control de estudiantes pertenecientes al cuarto nivel del centro. Es muy interesante ver en este capítulo como se pueden aplicar nuevas metodologías y tecnologías en todas las áreas de estudio, y en este caso se encuentra en los resultados que en el grupo experimental donde se complementó con las prácticas con la herramienta de realidad aumentada se tuvo un incremento en el aprovechamiento de la prueba del 14.36%; y por su parte, en el grupo control donde solo se aplicaron las prácticas tradicionales se obtuvo solamente un aumento del 8.06%.

En el noveno capítulo del libro, escrito por Evelyn Hernández Rodela y Nydia Leticia Olvera Castillo titulado *Implementación de un curso con recursos multimedia para alumnos de 3° "A" de Telesecundaria*, se relata el proceso de investigación de tipo mixta con el apoyo de un curso en línea con el uso de recursos multimedia de audio, imagen y texto dirigido a los alumnos para fortalecer a las estrategias de la lectura en el desarrollo de la comprensión lectora en textos narrativos en estudiantes de 3er grado de telesecundaria. Los resultados del estudio son positivos y plantean cómo aunque es necesario seguir explorando en estos temas, la tecnología bien aplicada se convierte en una herramienta que aporta a encontrar soluciones totales a las problemas de comprensión lectora tan común en nuestros jóvenes.

En el capítulo *Importancia de un servicio web educativo gratuito en la formación pedagógica de alumnos de educación media superior* cuyas autoras son Yaridia Jaramillo Ramírez y Martha Susana Hernández Larios, encontramos un texto que destaca el impacto de la implementación de un curso en línea de la materia "Hoja de Cálculo" que cursan estudiantes de nivel medio superior. Se describe el proceso y se hace énfasis en las actividades prácticas y evaluaciones diseñadas para fortalecer la adquisición de habilidades en el uso de hojas de cálculo y herramientas digitales. En el texto se describen algunos retos iniciales, tales como las limitaciones de acceso a internet y la familiarización con el entorno digital, pero también se destaca en los resultados la mejora en la organización y autonomía de los estudiantes en la gestión de sus actividades y tiempo de entrega en un entorno virtual, así como un curso bien diseñado puede facilitar el aprendizaje autogestionado, promoviendo que los estudiantes adquieran una mayor responsabilidad en el manejo de sus procesos educativos.

David de Jesús Marín López y José Berumen Enríquez escribieron el capítulo *Intervención educativa: Moodleando con los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes*, un estudio realizado con docentes de la Universidad de las Artes en el Estado de Aguascalientes, donde se les pidió realizar las actividades de un curso en la plataforma Moodle para que desarrollaran competencias en el uso de este recurso virtual, tanto en la parte instrumental como en la instruccional para el desarrollo de secuencias didácticas acorde a los requerimientos del aprendizaje en línea. El estudio del tipo investigación acción que incluía un pretest y postest mostró en la comparación de los datos obtenidos un avance significativo en el manejo de las herramientas virtuales y en la construcción de manera independiente de los cursos que cada maestro, destacando en la capacidad de gestionar, organizar y administrar por sí mismos sus propias aulas virtuales y realizar la subida de sus materiales sin la ayuda de terceros.

Una alternativa distinta es la propuesta que se describe en el capítulo “*Miniaturas musicales*” juego para reforzar el solfeo en un taller de guitarra, de José Fabián de Jesús Pintor Rincón y Alejandra Ariadna Romero Moyano. En el texto relatan como propusieron una aplicación para el sistema operativo Android, con la finalidad de reforzar los conocimientos sobre los signos musicales y resolver los problemas de adquisición de conocimientos de solfeo en un taller de guitarra . La aplicación es un que juego consiste en una serie de preguntas en donde se responde pulsando uno de tres botones que de las cuales solo una respuesta es correcta, dependiendo de la respuesta se activa un timbre de respuesta incorrecta o una campana de respuesta válida, al terminar el test aparece la calificación del cuestionario.

Juan Cecilio Robles Lamas y Alejandro Rodolfo García Villalobos son los autores del capítulo *Preparación en Ciencias de la Salud: Curso en Línea para el EXANI II usando Moodle*. En el texto de esta intervención, se expone el diseño y desarrollo de un curso que se enfoca en preparar a los estudiantes de sexto semestre de nivel medio superior para el examen EXANI II. En los resultados del estudio se hace evidente la problemática común existente en la educación a distancia, en cuanto a la falta de participación y los problemas de realización de todas las actividades, también se muestra que el curso puede aportar en el aprendizaje de los estudiantes siempre y cuando se realicen las actividades y se concluyan por completo el curso.

Las diferentes propuestas que forman el libro, ofrecen un enfoque único, pertinente y relevante que permite conocer problemas que se encuentran frecuentemente en las aulas de las instituciones educativas en México, así como dar cuenta de la descripción minuciosa de la metodología, diseño y resultados de las intervenciones necesarias para proponer adecuadamente su solución.

Sánchez García, C. B., y García Guerrero, M. (2025). B-learning para promover competencias digitales en el uso de software libre (Escuelas Linux), en docentes de nivel secundaria. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 24-38). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c479>



## Capítulo 1

### ***B-learning para promover competencias digitales en el uso de software libre (Escuelas Linux), en docentes de nivel secundaria***

Cinthya Berenice Sánchez García, Montserrat García Guerrero

---

#### **Resumen**

El documento presenta la aplicación de un curso para promover competencias digitales en el uso de software libre (Escuelas Linux) en docentes de nivel secundaria, bajo la modalidad de b-learning, el cual se llevó a cabo con los docentes del colegio “Daniel Márquez Medina” de Jerez, Zacatecas. El objetivo del curso fue apoyar a los docentes del Colegio Daniel Márquez Medina a mejorar las competencias digitales en dicha distribución, por lo que se trata de un trabajo de tipo cualitativo, ya que la intervención se realizó con una muestra de 10 docentes. En los resultados del trabajo de investigación, ilustrado con gráficos, es posible encontrar un avance visible, desde la perspectiva del cuestionario final y los comentarios de los mismos docentes que participaron en la intervención. Por lo que es posible apuntar que la intervención tuvo un impacto positivo, al menos en el acercamiento inicial a este tipo de herramientas por parte de los docentes de diferentes áreas del conocimiento, lo que da pie al desarrollo de este tipo de estrategias para la mejora de las competencias digitales docentes.

Palabras clave:

b-learning; capacitación docente; competencias digitales; software libre.

## Introducción<sup>1</sup>

Las y los docentes actualmente estamos involucrados en una necesidad constante de cambiar, de actualizarnos y de seguir en continuo aprendizaje, esto con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos para ofrecer un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje a nuestros alumnos. Cada vez es más importante que el profesorado o personal educativo en los diferentes niveles cuente con diferentes competencias digitales, y frente a las alternativas comerciales una buena opción son todas las herramientas bajo el paraguas del Software Libre, una de ellas es la distribución Escuelas Linux.

Por ello, será clave que el docente sepa crear y ofrecer contenidos digitales a su alumnado en diferentes situaciones y contextos (Jiménez-Hernández et al., 2021) y para eso es necesario el continuo aprendizaje. Como mencionan Rocha y Hernández (2020), la capacitación docente es la clave para la adopción de las TIC en la educación, sin embargo, en México se detectó que la mayoría de los docentes no las incluyen debido a la falta de capacitación en competencias digitales, por lo cual este tema representa un área de oportunidad.

La capacitación docente es la clave para la adopción de las TIC en la educación, sin embargo, existe un déficit en el desarrollo de las competencias que implican el uso de las mismas, por lo que, existe una necesidad de formación en competencias digitales por parte de los docentes (Rocha y Hernández 2020). Hoy en día, la tecnología se ve implicada cada vez en más formas en la educación en los distintos niveles, no siendo la excepción la educación secundaria. La vanguardia y el desarrollo tecnológico en el cual se encuentra inmersa la educación hace necesario ir más allá, no solo a los alumnos, sino también a los docentes que se enfrentan a cambios constantes, por eso siempre se está en búsqueda de estar al día para ofrecer un mejor proceso de enseñanza aprendizaje a los alumnos.

En este sentido el uso del software libre para la educación representa avances y ventajas, tales como que todos tengan acceso a los diferentes programas, pero sobre todo el que los profesores conozcan lo utilicen, puede aportar beneficios también para el alumnado, como en el caso de Escuelas Linux puede ayudar a fomentar la forma de estudio de una manera más didáctica, con ideas nuevas, logrando así el interés de los alumnos, no solo en la materia, sino también en la utilización de este tipo de software, para que pueda ser de más utilidad, puesto que

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Uso de b-learning para promover competencias digitales en el uso de software libre (Escuelas Linux) en docentes de nivel secundaria, Tesis de maestría, Cinthya Berenice Sánchez García, 2024.

no representa mucho esfuerzo ni trabajo aprender a utilizarlo como argumentan Da Costa y Escofet (2013).

El proyecto Escuelas Linux es un programa creado en el año 2007, en la instancia de capacitación de lo que era la Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Zacatecas, ahora Secretaría de Educación de Zacatecas (SEDUZAC), por iniciativa del maestro Alejandro Díaz Infante, como una propuesta transversal para volver más eficiente el uso de los programas de cómputo bajo un paradigma de Software Libre que permitiera el acceso sin restricciones a aplicaciones que tengan más estabilidad, seguridad y versatilidad (Pereyra et al., 2022). A partir de la aprobación de una ley en el estado de Zacatecas en el año 2013 que buscó el fomento a la creación, desarrollo, utilización y difusión del Software Libre y el código abierto, se pretendió instalar una distribución de Linux en el entorno educativo zacatecano, logrando la implementación del programa en más de 400 instituciones, que obtuvieron el acceso a cientos de Objetos Digitales de Aprendizaje (ODA) creados por diversas instancias federales y más de un millón de recursos, si se toma en cuenta la disponibilidad de Wikipedia en español (Díaz, 2018).

En lo referente al acceso a recursos en el Colegio Daniel Márquez Medina se cuenta con un aula de cómputo equipada y todas las computadoras de la institución tienen instalada la distribución Escuelas Linux, estas se encuentran a disposición de los alumnos para sus clases de tecnología y de igual manera para los docentes cuando tienen tiempo libre, sin embargo, un número mínimo de docentes las utiliza debido a que la gran mayoría de ellos no tienen los conocimientos o las habilidades en dicha distribución, aunque algunos sí sobre el uso de las TIC. Con relación a la distribución Linux, cabe resaltar que muchos de los docentes ni siquiera saben de su existencia, mucho menos de su uso y/o aplicaciones para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por ello la importancia de capacitarlos en esta área para que puedan aprovechar las herramientas disponibles al crear recursos digitales educativos y lograr un mejor ambiente tanto de trabajo como de aprendizaje; esto tanto para los alumnos como para los docentes expresando aún más esta necesidad con la puesta en práctica de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) en el año 2023.

Sobre la preocupación del poco uso del Software Libre, en especial de la distribución Linux, Pereyra-López et al. (2022), en su estudio titulado: ¿Por qué los profesores de educación básica del estado de Zacatecas no utilizan software libre como herramienta didáctica de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje?, identificaron que entre las situaciones externas que tienen más influencia para que el docente no lo utilice como herramienta didáctica de apoyo

en la enseñanza se encuentran que: en la mayoría de los equipos de los profesores se tiene instalado un sistema operativo de tipo privativo, muchas veces esta es una situación que no está en manos del docente controlar, ya que es común que los equipos de las escuelas sean administrados por otras personas; resulta muy común el uso de software con licencias ilegales, lo que pone en una posición muy cómoda a los infractores, ya que se consiguen las copias sin mucho problema y en realidad nunca se les ha sancionado por eso y consideran que pueden seguir en esa situación sin que les cause el menor problema, por ello, es necesario facilitar a los maestros diferentes sitios e información donde puedan encontrar y obtener Software Libre con el fin de que cuenten con un amplio abanico de opciones para su uso e implementación.

En la década de los noventa los docentes se centraban en los procesos de enseñanza exclusivamente. Fue hasta los 2000 que la educación basada en competencias cobró importancia, como resultado de la transformación del conocimiento como motor de la economía y factor determinante de la competitividad (Torres Rivera et al., 2014). En este tenor, Vólquez y Amador (2020), afirman que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado la forma de educar, por lo tanto, es necesario que los docentes adquieran conocimientos y habilidades en el uso de las TIC.

Siguiendo la utilización de tecnologías, pero centrándose en el uso del Software Libre, Da Costa y Escofet (2013), en su estudio de caso sobre el uso de dicho software en la enseñanza secundaria en Cataluña encontraron que la utilización de software libre como Linkat de GNU/Linux tiene ciertas ventajas como un fuerte ahorro económico, optimización de las inversiones, desarrollo a la medida de las necesidades, implicación de los usuarios finales e independencia tecnológica, también mencionan que aún falta mucho por hacer en cuanto a la promoción y difusión de programas libres debido a que hay un gran desconocimiento en estos temas y por lo tanto, no son tan utilizados.

Por su parte, Rocha y Hernández (2020), en su investigación señalan que para que los docentes implementen las TIC en sus aulas es necesario que primero se les capacite, sin embargo, un gran número de docentes no la recibe. Esta problemática también se presenta en el proyecto Kids on Computers, la causa principal es el desconocimiento que tienen los docentes con relación a los programas libres instalados en los sistemas operativos Ubermix y Raspbian de los laboratorios de cómputo de Huajuapán de León, Oaxaca, México. Esta investigación expone la gran necesidad que tienen los docentes con relación a las competencias digitales.

Es importante mencionar que situaciones similares se presentan y registran en la mayoría de las universidades de nuestro país, como lo menciona Ortigoza

(2009), con algunos ejemplos, debido a los costos que implican los software privativos, una buena alternativa para reducir costos es instalar el sistema operativo Linux; cabe mencionar que en las universidades del mundo es común el uso de Linux, sin embargo, este no es el caso de nuestro país, algunas posibles causas de los bajos porcentajes de uso de este sistema operativo en las universidades públicas pueden ser la falta de interés, información y conocimiento. Estas son las mismas causas por las que la mayoría de las escuelas de los distintos niveles no aprovechan los beneficios que presenta el software libre y en especial, los paquetes Linux, que cuentan con muchas herramientas que pueden ser aprovechadas para la educación.

Con el presente proyecto se buscó capacitar a los docentes por medio de una propuesta de formación virtual con el diseño e implementación de un curso de tipo blendedlearning donde se explicó la distribución de Escuelas Linux y se realizó una estrategia para desarrollar las competencias digitales adecuadas para su correcta aplicación y aprovechamiento, teniendo en cuenta los parámetros establecidos para las competencias docentes a nivel secundaria, con el fin de lograr el desarrollo profesional docente, enfocado a la innovación apoyada en tecnologías para una mayor calidad educativa y donde los estudiantes sean los más beneficiados.

## **Marco teórico**

Para iniciar con los conceptos que dan sustento al presente trabajo se parte de la necesidad de aprendizaje continuo, pues como mencionan Hernández et al. (2018), la formación del docente debe ser sistémica desde una perspectiva que integre a la tecnología como un recurso para la enseñanza y la obtención del aprendizaje del estudiante y ello lleva a la formación de un docente con un manejo reflexivo, constructivista y evaluador en la obtención de nuevos productos. Esto con la finalidad de ayudar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los procesos de enseñanza deben conducir a una seria reflexión del docente, no siempre llevada a cabo, sobre la importancia de tener conocimiento acerca de cuál es el uso adecuado que se le debe dar a las TIC para lograr una verdadera integración en la educación. Para que así el rol del docente se encamina hacia las nuevas formas de relación estudiante-entorno de aprendizaje basándose en el uso de las tecnologías.

Las TIC son herramientas que han contribuido a la transformación de la sociedad en diversos aspectos. De acuerdo con Raposo et al. (2006), el hecho de

capacitar a los docentes en el conocimiento y uso de las TIC es un elemento que puede mejorar la práctica educativa, sobre todo frente a una sociedad cada vez con más retos y más inmersa en el manejo del conocimiento, esto requiere que los docentes conozcan, dominen y desarrollen estrategias de enseñanza acordes con las necesidades actuales que la educación demanda, como es el uso de la tecnología.

El B-learning se encuentra dentro de los sistemas complejos adaptativos, caracterizados por establecer el equilibrio dinámico entre la estabilidad y el caos por lo que muestra una estructura de 6 dimensiones que es conocida como Complex Adaptive Blended Learning System (CABLS) por sus siglas en inglés. “Este sistema se dinamiza acorde con la condición de interdependencia y dependencia entre seis subsistemas: estudiante, profesor, aprendizaje, tecnología, apoyo al aprendizaje y, por supuesto, institución, para alcanzar metas comunes” (Quitíán-Bernal y González-Martínez, 2020, p. 662). El Blendedlearning también se ofrece como alternativa cuando algunos docentes se niegan a utilizar las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para que la transición sea menos dramática y caótica.

## Metodología

El nivel de la investigación es de tipo descriptivo, puesto que la situación a analizar está delimitada en una institución, durante un periodo de tiempo y en una ubicación geográfica en específico, y al realizar una intervención los resultados serán explicados bajo una estrategia comparativa pre-post. El diseño de la investigación es cualitativo debido a que se mide el desempeño de los docentes en el curso con base a las respuestas del cuestionario final y a las habilidades adquiridas respecto a su opinión acerca del curso y lo aprendido en el mismo, después de su realización. Al tratarse de una población de estudio reducida no es posible considerar la investigación como cuantitativa. La población del colegio “Daniel Márquez Medina” de Jerez, Zacatecas es de un total de 28 docentes; para efectos de esta investigación, la muestra no es significativa en relación con la población con la cual se trabaja. Se utilizó un muestreo estratégico, de manera que los sujetos o situaciones incorporados al estudio tienen valor o potencia explicativa en el marco de la pregunta de investigación. La muestra consiste en un total de 10 docentes pertenecientes al nivel de secundaria.

Dentro de las variables a analizar en esta investigación se toman el curso *B-learning* acerca de la distribución Escuelas Linux y el rendimiento de los

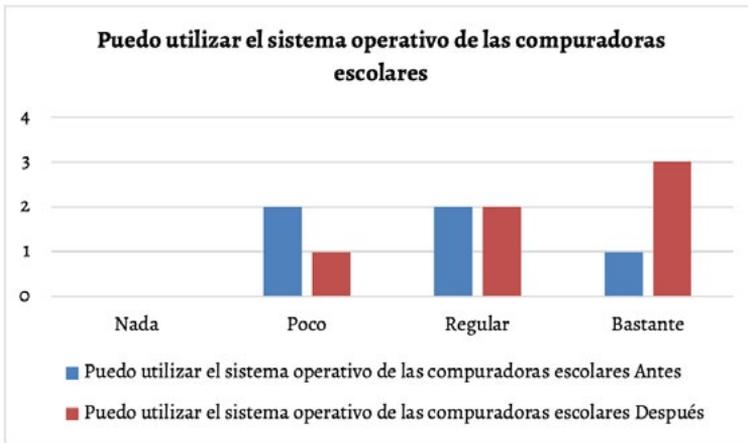
docentes, el cual se podrá definir como las habilidades adquiridas por los docentes después de la realización del curso y la manera en la que ellos se autoevalúan en la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades; esto con base a una rúbrica que es llenada por los docentes y otra que se llena con base al desempeño obtenido en el curso de manera numérica; el diseño y desarrollo del curso tiene su fundamento en el modelo instruccional ASSURE. Las dos herramientas principales para el curso son la plataforma Classroom, a la que se tiene acceso por la vía institucional y el espacio de trabajo de los Consejos Técnicos Escolares, de forma que se pueda cumplir con la forma de trabajo B-Learning. Además, se cuenta con los equipos del aula de cómputo que ya tienen instalada la distribución de Escuelas Linux, lo que permite a quienes toman el curso explorar las diferentes herramientas.

Se utilizaron recursos tales como cuestionarios (de inicio y cierre/pre-post); audiovisuales (video del profesor, video conferencia o charla grabada, video de otros autores, presentación con mapa conceptual, animaciones), lecturas y presentaciones (Powerpoint, materiales sobre el tema; elementos interactivos (evaluaciones en Google Forms, evaluaciones y actividades en Kahoot). Todos los elementos se planearon en seis unidades que incluyeron los temas de conceptos básicos, instalación de Linux, paso de Windows a Linux, Libre Office, programas para la educación y multimedia, como una forma de plantear el curso desde lo general a lo particular para que el alumno conociera el uso de diferentes herramientas de Linux.

## Resultados

Para la presentación y análisis de resultados, como ya se dijo, se usó una estrategia pre-post, es decir una evaluación previa al curso y una posterior, en la búsqueda por ilustrar los alcances de la implementación del curso con la estrategia b-learning. Es importante resaltar que el objetivo del curso no fue ofrecer un conocimiento profundo sobre el uso de escuelas Linux, sino un acercamiento y al final las sesiones se enfocaron en que cada docente conociera las herramientas que más se acercaran a sus necesidades. En ese tenor se destacan los siguientes resultados:

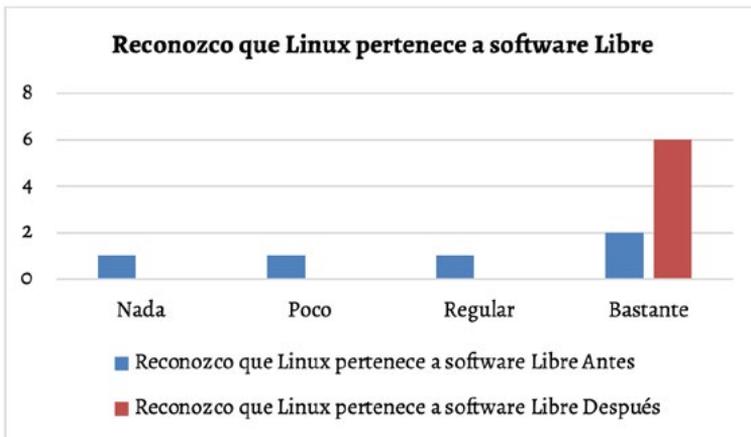
Figura 1. Conocimiento de terminología Linux



Fuente: elaboración propia con datos de la implementación

En la Figura 1 se ilustra el hecho de que posterior a la intervención la mayoría de los docentes tuvieron la capacidad de reconocer la terminología relacionada con el trabajo con Linux, y ya ninguno de ellos desconoció este tema; es importante destacar que algunos de los profesores con formación en sistemas computacionales conocían de antemano esta distribución, pero los demás eran totalmente ajenos al inicio.

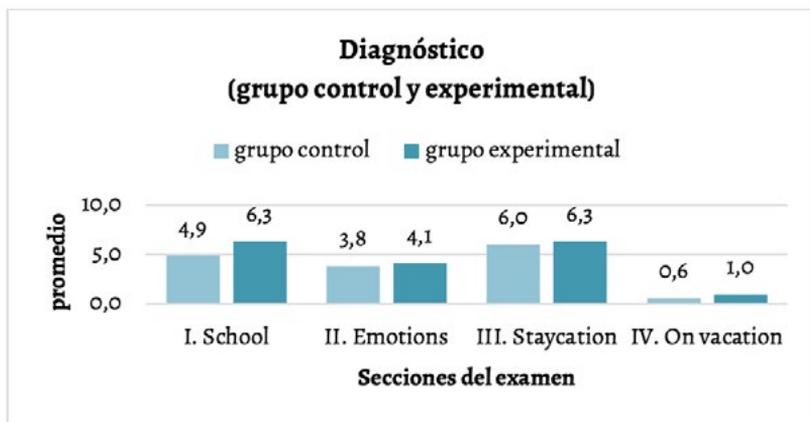
Figura 2. Opinión sobre posibilidad de uso Linux en los equipos escolares



Fuente: elaboración propia con datos de la implementación

La Figura 2 muestra la opinión de los docentes en cuanto a si se sienten en condiciones de usar los equipos con la instalación de Escuelas Linux, destacando que en un principio solo un docente se sentía con las capacidades de uso del equipo y finalmente la mayoría consideraron que podían hacer uso de esta distribución.

Figura 3. Reconocimiento de Linux y Software Libre



Fuente: elaboración propia con datos de la implementación

Finalmente, en la Figura 3 se ilustra el hecho de que los docentes, a través del curso, pudieron conocer no solo el uso de Linux sino el marco en el que se desarrolla esta propuesta que es el movimiento de Software libre y son capaces de reconocer la diferencia entre software abierto y privativo, y por lo menos reconocen las potencialidades de uso de este tipo de estrategias. Después de la implementación del curso los docentes pasaron de no conocer los contenidos de las computadoras escolares con sistema operativo Linux a reconocer y utilizar las aplicaciones educativas que tiene Linux como apoyo para cada una de las materias o áreas en específico. Es cierto que no se había tenido el interés por usar los equipos al desconocer las aplicaciones y herramientas con que contaban, por tanto, al tener un proceso de intervención que les permitió familiarizarse con los equipos y las aplicaciones educativas que les podrían servir para incorporar el uso de otras estrategias en su quehacer docente. A manera de cierre, es enriquecedor compartir algunas de las opiniones de los docentes de la institución que tomaron el curso, al respecto:

#### Docente de educación en la fe:

Fue muy interesante y didáctico el curso *Escuelas Linux*, entre otras cosas, aprendimos que no es necesario adquirir software comercial para trabajar desde obras de aprendizaje como de carácter económico, todas las herramientas y programas, para lo que se ocurra, las ofrece el sistema operativo Linux. Además, es muy amigable y fácil de manejar. Muchas gracias.

#### Docente de educación socioemocional:

El curso fue satisfactorio, ya que en la institución se cuenta con el Sistema Operativo de Linux, pero por parte de la escuela no se había dado una capacitación, así que el curso que dirigió la Mtra. Cinthya resultó de total ayuda. Conocí las funciones que tiene y las similitudes que hay con Windows y eso me resultó bastante completo. Únicamente me compete agradecer por los conocimientos nuevos y las dudas aclaradas.

#### Docente de educación física:

Personalmente, considero que aprender Linux es un paso importante para aquellos que desean profundizar en la tecnología y la informática, además la comunidad Linux es muy activa y acogedora, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea aún más enriquecedor, es un mundo fascinante que puede ser tanto un desafío como una fuente de satisfacción.

#### Docente de matemáticas:

Lo que más valoro de un curso de *Escuelas Linux* es la oportunidad de aprender a trabajar con un sistema operativo altamente personalizable y versátil. Desde la línea de comandos hasta la administración de servidores, *Escuelas Linux* ofrece una amplia gama de aplicaciones y usos. Aprender a navegar en un entorno de código abierto.

Al citar los comentarios de quienes tomaron el curso es posible observar cómo los docentes están satisfechos con la oportunidad de aprender cosas nuevas, pero sobre todo hablando de Escuela Linux y de Software Libre, debido a que gracias a ello ahora cuentan con nuevas herramientas para apoyar e incrementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en lo que respecta a cada una de sus materias. Cabe destacar que al aplicarse el curso en el marco de los Consejos Técnicos Escolares los docentes sintieron que se estaba aprovechando ese momento, por un lado, para adquirir nuevas herramientas y por otro para aprovechar el equipo con que cuenta la institución, lo que se espera a partir de esta intervención es que este conocimiento impacte en el trabajo áulico.

## Conclusiones

Los objetivos que se plantearon para la realización de este curso se cumplieron, al ver que los docentes lograron obtener habilidades en el uso de recursos y herramientas digitales que ofrece la distribución Escuelas Linux, conocieron también las aplicaciones acordes a sus materias para implementarlas en sus clases y de esta manera se da la oportunidad de innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se identificó cómo los docentes conocen lo que es el Software Libre y ahora tienen una gama más amplia de opciones a utilizar en sus diferentes materias y actividades para impulsar a los alumnos a ver el proceso de aprendizaje desde otra perspectiva más interesante y por qué no, divertida. De igual manera se logró ver cómo los docentes se interesan por su aprendizaje y su constante actualización, por lo que presentan una gran disposición y mente abierta a este tipo de actividades que enriquecen el panorama como docentes y su real aplicación.

La opción de emplear el b-learning como propuesta de enseñanza-aprendizaje para esta primera intervención se considera adecuada, pues los docentes tampoco tenían la experiencia de tomar cursos en línea y al hacerlo de forma mixta se pudo tener la experiencia del aprendizaje en línea con un soporte presencial en cada consejo técnico, de esta forma los profesores no solo obtuvieron el conocimiento del uso de Software Libre y el proyecto Escuelas Linux, sino que conocieron la experiencia de instrucción por medio de Sistemas de Gestión de Aprendizaje.

Es importante mencionar que en un futuro podría ampliarse este curso a través de alguna actualización donde se incluyan algunas aplicaciones multimedia que son de gran ayuda para la creación de contenido, esto de una forma ya más específica y dando un énfasis en aquellas que realmente utilicen los docentes, debido a que en esta ocasión el curso fue un conocimiento general o introductorio a este mundo tan interesante y amplio del Software Libre y la distribución Escuelas Linux. Del mismo modo se podría realizar una encuesta para saber el impacto del mismo curso en la aplicación diaria de las clases de los docentes, si les ayudó a cambiar algo, si implementan alguna o algunas de las aplicaciones de las que hablamos, etc. Esto a manera de saber qué temas les fueron realmente de utilidad para su práctica docente.

Las líneas pendientes de esta investigación son la necesidad de realizar investigaciones sobre el uso de Software Libre entre los alumnos y la necesidad del desarrollo de cursos por parte de la Secretaría de Educación Pública, en espacios como el CTE, que para este caso resultó en un curso que se considera

tuvo resultados adecuados y enriquecedores, tanto para quienes lo tomaron, como para la facilitadora.

Un elemento a reconocer es que muchas veces las personas tienen miedo a los cursos que implican aprendizaje autónomo y eso pone en riesgo el éxito de la aplicación, por lo que se considera que iniciar con procesos que incluyan el b-learning resultan una estrategia adecuada, sobre todo con la experiencia de la pandemia por COVID 19, donde el cierre de las escuelas derivó en un uso deficiente de herramientas educativas mediadas por elementos tecnológicos.

## Referencias

- Da Costa Silva F. A., & Escofet A. (2013). Un estudio de caso sobre el uso del software libre en la enseñanza secundaria en Cataluña. *Campo Abierto*, 32(2), 71-95.
- Díaz Infante, A. (2018) Presentación Programa Escuelas Linux. <https://escuelas-linux.sourceforge.io/index.html>
- González M. E. (2015). El b-learning como modalidad educativa para construir conocimiento. *Opción*, (2), 501 – 531.
- González, M. (2006). Algunas necesidades en la enseñanza y dirección de empresas: de la teoría a la práctica a través de las TIC. Pixel- Bit. *Revista de Medios y Educación*, 27, 59-27
- Hernández, R. M., Orrego Cumpa, R., y Quiñones Rodríguez, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671–701.
- Jiménez Hernández, D., Muñoz Sánchez, P., & Sánchez Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (10), 105–120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Ortigoza, G. (2009). *Software Libre bajo Linux: Una Alternativa para las Matemáticas de México*. Universidad veracruzana, facultad de ingeniería.
- Pereyra López, S. A., Torres Cosío, V., Flores Aguilera, G.M., Hernández Berúmen, J. J., & De la Torre García, V. R. (2022). ¿Por qué los profesores de educación básica del estado de Zacatecas no utilizan software libre como herramienta didáctica de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje? *Journal of Development*, 3(4), 5725-5735.
- Quitián-Bernal, S. P., & González-Martínez, J. (2020). El diseño de ambientes blended-learning: retos y oportunidades. *Educación y Educadores*, 23(4). 659-682. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.4.6>

- Raposo, M., Fuentes, E., & González, M. (2006). Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de los maestros. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 525-537.
- Rocha, T. E. A. & Hernández, P. J.A. (2020). Valoración de las competencias digitales en docentes para la adopción de tecnologías de software libre. *Proyecto KidsonComputersE-Ciencias de la Información*, 10(2), 01-22
- Torres Rivera, A. D., Badillo Gaona, M., Valentín Kajatt, N. O., y Ramírez Martínez, E. T. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación Educativa*, 14(66), 129-146.
- Vólquez, J., y Amador, C. (2020). Competencias digitales de docentes de nivel secundario de Santo Domingo: un estudio de caso. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21), 1-22. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.702>

## **B-learning to promote digital competences in the use of free software (Linux Schools) in secondary school teachers**

## **B-learning para promover competências digitais no uso de software livre (Linux Schools) em professores do ensino médio**

**Cintha Berenice Sánchez García**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0000-3956-1305>

[cbsanchezg@cdmm.edu.mx](mailto:cbsanchezg@cdmm.edu.mx)

Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo y maestra en Tecnología informática Educativa por la Universidad Autónoma de Zacatecas; docente frente a grupo con experiencia de 7 años en nivel secundaria y preparatoria.

**Montserrat García Guerrero**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0002-2303-0240>

[montsegarcia@uaz.edu.mx](mailto:montsegarcia@uaz.edu.mx)

Docente Investigadora de la Maestría en Tecnología Informática Educativa, especialista en Ciencia Abierta y apoyo a la producción científica. Gestora de Caxcán Repositorio Institucional, y de la Oficina de Ciencia Abierta de la UAZ. Dra. en Gestión Educativa y Políticas Públicas. Perfil PRODEP, y miembros del Sistema Estatal de Investigadores, es parte de la Federación Latinoamericana de Semiótica y de la Asociación Mexicana de Estudios del Discurso, miembro fundador de la Red CAyRI A.C.

### **Abstract**

This paper presents the results of an educational intervention, through the application of a course to promote digital skills in the use of free software (Linux Schools) in high school teachers, under the b-learning modality, which was carried out with teachers of the “Daniel Márquez Medina” school in Jerez, Zacatecas. The objective of the course was to support the teachers of the Daniel Márquez Medina School to improve the digital competences in this distribution, so it is a qualitative work, since the intervention was carried out with a sample of 10 teachers. In the results of the research work, illustrated with graphs, it is possible to find a visible progress, from the perspective of the final questionnaire and the comments of the same teachers who participated in the intervention. Therefore, it is possible to point out that the intervention had a positive impact, at least in the initial approach to this type of tools by teachers of different areas of knowledge, which gives rise to the development of this type of strategies for the improvement of teachers’ digital competencies.

Keywords: b-learning; teacher training; digital competencies; free software.

### **Resumo**

Este documento apresenta a aplicação de um curso para promover competências digitais no uso de software livre (Escolas Linux) em professores do ensino médio, sob a modalidade b-learning, que foi realizado com professores da escola “Daniel Márquez Medina” em Jerez, Zacatecas. O objetivo do curso foi apoiar os professores da Escola Daniel Márquez Medina a melhorar as competências digitais nessa distribuição, razão pela qual se trata de um trabalho de tipo qualitativo, já que a intervenção foi realizada com uma amostra de 10 professores. Nos resultados do trabalho de pesquisa, ilustrados

com gráficos, é possível encontrar progressos visíveis, a partir da perspectiva do questionário final e dos comentários dos mesmos professores que participaram da intervenção. Assim, é possível apontar que a intervenção teve um impacto positivo, pelo menos na abordagem inicial a este tipo de ferramentas por parte de professores de diferentes áreas do conhecimento, o que dá origem ao desenvolvimento deste tipo de estratégias para a melhoria das competências digitais dos professores.

Palavras-chave: B-learning; formação de professores; competências digitais; software livre.



Revels, Flores, S. M. T., y Torres Cosío, V. (2025). Diseño y Desarrollo en Moodle del Curso de Diseño Gráfico 2D y 3D. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 40-59). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c480>



## Capítulo 2

### *Diseño y Desarrollo en Moodle del Curso de Diseño Gráfico 2D y 3D*

Sayde María Teresa Reveles Flores, Verónica Torres Cosío

---

#### Resumen

El propósito de este proyecto fue desarrollar un curso en la plataforma Moodle como complemento de la UDI de Diseño Gráfico 2D y 3D del programa de Ingeniero Minero Metalurgista de la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, que pertenece a la Universidad Autónoma de Zacatecas. El diseño y desarrollo del curso tiene su fundamento en el modelo instruccional ASSURE (Heinich et al., 1999). Se partió del análisis detallado de los contenidos del plan de estudios de la UDI, para luego diseñar y desarrollar recursos didácticos y estrategias de implementación mediadas por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que aporten al desarrollo de habilidades y competencias en diseño gráfico 2D y 3D. Como resultado, se obtuvo un curso en Moodle que consta de dos unidades temáticas (cada una con sus respectivos temas), las cuales están constituidas por recursos, actividades interactivas y evaluaciones del tipo multimedia.

Palabras clave:

Diseño Gráfico 2D y 3D; Moodle; Diseño Instruccional; ASSURE.

## Introducción<sup>1</sup>

En el ámbito educativo la forma de adquisición del conocimiento y habilidades especializadas se ha transformado aprovechando los avances vertiginosos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En lo que respecta al tiempo, al espacio y la interacción, entre muchos ejemplos uno de ellos se tiene en los conocidos entornos virtuales de aprendizaje, que facilitan el acceso inmediato a la información, donde el factor tiempo juega un papel crucial. En el ámbito laboral, las oportunidades ya no se limitan únicamente a personas especializadas en un campo específico, sino que también buscan profesionales con habilidades en tecnología diversa, que se mantengan actualizados constantemente, puedan comunicarse en diversos idiomas y acceder a información a nivel mundial. Estos factores han llevado a las instituciones educativas a adoptar nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje en las aulas y herramientas didácticas como las mediadas por las TIC. Este hecho ha sido corroborado por instituciones académicas a nivel internacional, nacional y local, que han adoptado el uso de las TIC para el diseño gráfico 2D y 3D, por citar algunas: la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad de Sevilla en España, la Universidad de Cambridge, la Universidad de Edimburgo en el Reino Unido, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y la Universidad Stanford en los Estados Unidos, así como la Universidad de British Columbia y la Universidad de Toronto en Canadá. De la misma manera, en el ámbito nacional el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) lo llevado a la práctica.

Unos de los desafíos persistentes en lo que respecta al acceso a la tecnología, licencias de software, conectividad entre otras, obstaculizan la enseñanza aprendizaje del diseño gráfico. A menudo se observa que dicho proceso se inclina demasiado hacia la teoría sin centrarse en el desarrollo efectivo de habilidades técnicas para utilizar herramientas de diseño gráfico. Aunado, gran parte de los materiales y fuentes de información dirigidos a AutoCAD se encuentran en inglés, lo que dificulta los estudiantes que no manejan dicho idioma el acceso a la información y al estudio autónomo. Actualmente, en la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Zacatecas, se imparte el curso de Diseño Gráfico en 2D y 3D como parte del plan de estudios de la Ingeniería en Minas y Metalurgia, los grupos en este programa

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Uso de Moodle para Promover el Aprendizaje de Diseño Gráfico 2D y 3D en Estudiantes del Programa Académico de Ingeniero Minero Metalurgista, Tesis de maestría, Sayde María Teresa Reveles Flores, 2024.

están formados aproximadamente con alrededor de 30 estudiantes y debido a que la materia de Diseño Gráfico tiene un enfoque principalmente práctico, es necesario conformar grupos más reducidos para facilitar su proceso formativo y académico. En lo que respecta a la metodología utilizada, se ha implementado históricamente un enfoque expositivo y demostrativo que tiene como objetivo guiar a los estudiantes de manera clara en el proceso de crear diseños en 2D y 3D. En ocasiones se presentan desafíos, para los profesores al explicar un tema y para los estudiantes al seguir de manera coordinada las instrucciones durante la práctica, lo cual puede afectar el cumplimiento oportuno de las tareas académicas y provocar alteraciones en el avance regular del plan de estudios de la Unidad Didáctica Integrada (UDI). Mediante la observación directa, se logró identificar que esta metodología resulta ineficiente para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje tanto para el profesor como para el estudiante, quien se limita a introducir datos sin comprender los temas tratados, por lo tanto, no adquieren los conocimientos ni desarrollan las habilidades en Diseño Gráfico 2D y 3D que son necesarias y esperadas para el éxito del programa educativo. Por esta razón, se requiere de una estrategia que complemente la enseñanza-aprendizaje del Diseño Gráfico en AutoCAD en 2D y 3D para evitar interrupciones en las instrucciones proporcionadas por el profesor y reducir los tiempos muertos en las actividades planificadas, a la par de que los estudiantes logren una comprensión más sólida de los temas de estudio, aplicar los conocimientos adecuados al realizar las prácticas y cumplir los objetivos de aprendizaje establecidos. Para formular la propuesta que diera atención a las necesidades anteriormente expuestas, y mediante la cual los materiales y actividades de la UDI de Diseño Gráfico 2D y 3D pudieran estar al alcance de los estudiantes en diferentes formatos, en cualquier momento y lugar; y para los docentes tener una administración de la diseminación del conocimiento y logro de aprendizajes, se diseñó y desarrolló un curso complementario en el entorno virtual de aprendizaje (LMS) Moodle.

Con el fin de darle solidez al proyecto, se llevó a cabo una revisión de investigaciones similares previamente desarrolladas en el tema de la enseñanza aprendizaje del Diseño Gráfico 2D y 3D a través de software para Diseño Asistido por Computadora y mediante entornos virtuales de aprendizaje (EVA), algunos de los cuales se exponen a continuación:

En el plano internacional Moreno et al. (2018), llevaron a cabo una investigación relacionada con el diseño asistido por computadora y la incorporación de la metodología Building Information Modeling (BIM), la que llamaron *Automation of the Design and Development of Digital Educational Resources for E-learning in Architectural Graphic Expression*; cuyo objetivo fue atender las

necesidades del conocimiento BIM actual y mejorar el rendimiento en las materias de Geometría Descriptiva y Expresión Gráfica II. En los resultados se refleja un impacto positivo en la fusión de la geometría descriptiva con CAD, sugieren además que se extienda las metodologías CAD y BIM a otras materias.

En el ámbito nacional se desarrolló un *Estudio comparativo de los resultados de aprendizaje en un curso de Autocad básico, entre estudiantes que recibieron el curso en línea o presencial* el cual estuvo a cargo de Godos García et al. (2009). Aunque es un estudio que la temporalidad de haberse realizado es mayor a cinco años, se eligió por su relación directa con los ejes temáticos de aprendizaje en línea, AutoCAD y Moodle, mismos que dan fundamento al presente proyecto. Dentro de sus objetivos estuvo el de verificar si con este tipo de cursos se promueve el aprendizaje de manera similar que, en la modalidad presencial, para tal fin participaron dos grupos de estudiantes de Licenciatura de Ingeniería Civil a quienes se les impartió el curso de manejo de software de AutoCAD nivel básico; como resultado se obtuvo que se producen mejores resultados que el curso presencial.

En el plano local hasta el momento de realizar la búsqueda de antecedentes relacionados con este proyecto, no se encontraron, lo cual se considera una oportunidad para que a partir de la propuesta que se desarrolla, se sienten las bases para futuros proyectos que impacten y faciliten la enseñanza aprendizaje 2D y 3D mediante Moodle.

## **Marco Teórico**

El diseño tiene un largo recorrido en la historia según Gamonal Arroyo (2014). En la actualidad, de acuerdo con la Real Academia Española, el diseño se describe como la idea original de un objeto o proyecto destinado a ser producido en serie (Real Academia de la Lengua Española 2024); por otro lado, Ceballo (2023), señala que el diseño gráfico es una disciplina que fusiona arte y comunicación mediante el uso de tecnología para crear soluciones visuales y comunicativas. Implica el diseño y disposición de elementos como imágenes, tipografías, colores y formas para transmitir un mensaje de manera efectiva y estéticamente agradable.

### **Diseño Gráfico 2D y 3D**

En el campo del diseño gráfico se pueden distinguir dos corrientes principales, diseño gráfico 2D y diseño gráfico 3D, definidas por Scatec (2024) y

Wong (2008). El primero consiste en la comunicación de ideas e información de forma efectiva en distintos contextos a través de elementos que posean anchura y altura; mientras que el segundo se enfoca en la creación de versiones digitales de objetos y figuras tridimensionales con longitud, altura y profundidad.

En cuanto al diseño gráfico 2D Scatec (2024), argumenta que se considera una disciplina que se encarga de crear y comunicar mensajes visuales a través de elementos gráficos bidimensionales (alto y ancho), como imágenes, tipografías, colores y formas. Se aplica en una amplia variedad de medios, incluyendo recursos impresos, digitales, publicidad, ilustraciones y software de la industria en general. En relación con el diseño gráfico 3D, Wong (2008), en su libro “*Fundamentos del Diseño*”, menciona que implica la creación de representaciones digitales de objetos, formas y figuras con tres dimensiones (ancho, alto y profundidad), lo que permite crear modelos más realistas. Este tipo de diseño se realiza mediante software especializado a partir de formas básicas como puntos, líneas o polígonos, a los cuales posteriormente se les puede agregar texturas e iluminación para luego generar renderizados de objetos y obtener animaciones detalladas.

El diseño gráfico 2D y 3D con el paso del tiempo ha evolucionado de la mano de los avances tecnológicos, a tal grado que actualmente existe un amplio abanico de herramientas de software especializado que permiten el diseño asistido por computadora, entre los que se catalogan los especializados en este tipo de diseño como lo es AutoCAD. Montañó de la Cruz (2023), destaca que es un programa de Diseño Asistido por Computadora (CAD por sus siglas en inglés) desarrollado y comercializado por la compañía Autodesk y es el de mayor uso debido a sus características, considerándolo un estándar en la industria y la ingeniería, ya que tiene una alta precisión y compatibilidad. Se emplea para elaborar dibujos técnicos precisos en 2D y modelos tridimensionales. Resulta popular en áreas como arquitectura, ingeniería, construcción, minería entre otras, ya que gracias a sus características versátiles resulta óptimo para la representación de proyectos, algunas de estas se exponen en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales características de AutoCAD.

Dibujo en 2D	Modelado en 3D	Documentación:	Personalización:
<p>Dibujos precisos en 2D, como líneas, arcos, polilíneas, círculos y rectángulos. Anotaciones, dimensiones y bloques a los dibujos.</p>	<p>Modelos tridimensionales de los diseños. Sólidos, superficies, objetos con malla, etc. Herramientas de renderizado para producir imágenes realistas de los modelos en 3D.</p>	<p>Utilidades para elaborar conjuntos completos de planos que contienen vistas en planta, secciones y elevaciones. Incorporar tablas, notas y leyendas a los planos.</p>	<p>Es personalizable. Es factible para crear comandos propios, macros y menús personalizados. Permite la descarga e integración de complementos desarrollados por terceras partes para añadir nuevas funciones a AutoCAD.</p>

Fuente: elaboración propia

## Diseño Instruccional

Con la finalidad de aportar solidez al diseño y desarrollo del curso en Moodle, se recurrió al diseño instruccional, el cual guía en el desarrollo de cursos pedagógicos; según Belloch (2012), la creación de un curso de alta calidad no se desarrolla sin planificación. En la base de cada programa educativo exitoso hay un proceso metódico y organizado llamado diseño instruccional. Este método sistemático ayuda a los profesores y pedagogos a desarrollar experiencias de aprendizaje efectivas y atractivas. Para ello se analizaron modelos instruccionales como ADDIE, ASSURE, Principios de Merrill, Modelo Dick y Carey, Modelo Gagné. Se eligió el diseño instruccional ASSURE de Heinich et al. (1999), tomando en cuenta las ventajas tales como: enfoque en el estudiante; lleva a cabo el planteamiento de objetivos de acuerdo a las necesidades del estudiante, así como su comprobación y demostración; evalúa el impacto de lecciones o programas; mediante el cual se diseñan lecciones o programas de formación incorporando herramientas TIC bajo sus diferentes formatos que facilitan el aprendizaje e interacción activa; además de representar una guía para los profesores en el proceso educativo (Muriana, 2024).

Dicho modelo de diseño instruccional consta de seis etapas representadas en sus siglas: análisis de los estudiantes; establecimiento de objetivos; selección de estrategias (tecnología, medios y materiales); uso de tecnologías medios y materiales; participación del estudiante y evaluación.

## Entorno Virtual de Aprendizaje

Dentro de estas se encuentra la etapa de selección de medios y materiales, fue en esta, en la que se determinó hacer uso del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) para desarrollar y facilitar el aprendizaje del diseño 2D y 3D. Pari Tapara (2017), refiere que los EVA son espacios en línea diseñados para facilitar y enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje, actuando como aulas virtuales donde es posible compartir materiales, llevar a cabo actividades, interactuar con otros estudiantes y profesores, y evaluar el avance académico; dichos entornos se han vuelto imprescindibles en el ámbito educativo debido a las múltiples ventajas que ofrecen, lo que los convierte en una opción ideal para complementar o incluso sustituir la educación presencial. Para ofertar este tipo de enseñanza aprendizaje, se cuenta hoy en día con diversos EVA, entre los que se encuentra el Moodle; como se señaló anteriormente es utilizado por instituciones educativas de renombre alrededor del mundo y otras compañías, gracias a sus múltiples características, facilidad de uso y entorno amigable (Rice, 2014).

Moodle fue creado por un educador e informático, Martin Dougiamas, basándose en los principios pedagógicos del constructivismo social (Pari Tapara, 2017). El término Moodle es un acrónimo que significa *Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular*, permite una fácil incorporación de contenido por parte del profesor. La característica más importante de Moodle es su interfaz gráfica sencilla e intuitiva, lo que facilita su uso para aquellos alumnos menos experimentados en el uso de este tipo de entornos virtuales educativos.

Es considerado como una plataforma que permite la enseñanza aprendizaje en línea; de código abierto y gratuito que facilita a los profesores la creación, administración y entrega de cursos virtuales, además de que permite crear comunidades virtuales de aprendizaje en línea, entre muchas otras bondades. Pari Tapara (2007), comenta que la evolución y mejora de Moodle se lleva a cabo continuamente por la comunidad de desarrolladores de Moodle.

## Metodología

El presente proyecto tiene su fundamento en la investigación aplicada, por su enfoque en la solución de problemas prácticos específicos, con el fin mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de diversos recursos (Castro-Maldonado et al., 2023).

### *Población*

El diseño y desarrollo del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D en Moodle, se dirige a los estudiantes inscritos en el programa de Ingeniero Metalurgista de la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, de la Universidad Autónoma de Zacatecas.

## **Técnicas e instrumentos**

### *Cuestionario diagnóstico*

Se aplicó un cuestionario diagnóstico de diseño propio que se aplicó a alumnos del programa educativo de Ingeniero Minero Metalurgista, con la finalidad de recabar datos generales, habilidades computacionales y factibilidad del posible uso de un entorno virtual de aprendizaje (EVA) para la UDI de Diseño Gráfico 2D y 3D en AutoCAD.

### *Lista de cotejo*

Se desarrolló una lista de cotejo para llevar a cabo la evaluación por expertos, la cual se conforma por las dimensiones de: estructura, diseño, vocabulario, recursos y actividades del curso.

### Diseño instruccional

Se eligió el modelo de Diseño Instruccional ASSURE de Heinich et al. (1999) constituido por seis etapas y que se describen brevemente en los siguientes apartados.

## **Etapas 1. Análisis de los Estudiantes**

Esta etapa fue primordial para identificar las características detalladas, conocimientos, habilidades, necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes de Ingeniero Minero Metalurgista. La información se tomó del cuestionario diagnóstico.

## Etapa 2. Establecer Objetivos

Una vez obtenida la información de la primera etapa y analizado el plan de estudios de la UDI, se detectó que las cinco unidades que lo conforman cuentan con objetivos y contenidos temáticos sumamente extensos; por lo que únicamente se tomó la decisión de desarrollar las unidades I y II y por ende sus dos objetivos correspondientes.

En la Tabla 2 se presentan las unidades, sesiones y sus objetivos.

Tabla 2. Distribución de unidades y sesiones del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D.

Unidad	Sesión	Objetivo
I Conceptos Base de AutoCAD	1. Interfaz de AutoCAD	El estudiante deberá ser capaz de realizar la instalación de AutoCAD, conocer su entorno, su menú y sus diferentes espacios de trabajo.
	2. Manejo de documentos AutoCAD	El estudiante deberá ser capaz de crear y abrir archivos, así como de importarlos a formato PDF, además será capaz de realizar la configuración para cada una de las necesidades de los archivos y crear su modo correcto de dibujo.
	3. Edición de propiedades de documentos AutoCAD.	El estudiante deberá ser capaz de configurar adecuadamente las propiedades de un proyecto, además conocerá el tipo de coordenadas y la creación de copias de seguridad.
II Comandos básicos para creación de entidades.	4. Dibujo en 2D.	El estudiante será capaz de emplear el comando Line, los Snap y metros en diseños 2d.
	5. Selección de objetos.	El estudiante será capaz de aplicar las diferentes formas de seleccionar un objeto, manejar las diferentes opciones de la herramienta Zoom y manejar comando ConstructionLine.
	6. Comandos	El estudiante será capaz de aplicar los comandos Polyline, Pedit, Rectangle y Polygon.

Fuente: elaboración propia

## Etapa 3. Métodos, Medios y Materiales

En lo que corresponde a esta etapa y considerando principalmente los objetivos de aprendizaje de la UDI, así como las características de los estudiantes a quienes se dirige, se decidió trabajar con un método de instrucción directa, a la par con el aprendizaje colaborativo y aprendizaje basado en proyectos, integrando como medios: videotutoriales, lecturas, simulaciones, cuestionarios

de evaluación, entre otros, los cuales están disponibles a través de una plataforma virtual de aprendizaje Moodle; en esta se incluyeron presentaciones electrónicas que contienen de forma textual el contenido temático de la sesión, así como uno o varios videos explicativos y/o demostrativos relacionados; además se diseñaron evaluaciones textuales, relacionales o interactivas para medir el grado de habilidades obtenidas por los alumnos al término del desarrollo de la sesión.

#### **Etapas 4. Uso de Medios, Métodos y Materiales**

Se estableció una estructura secuencial con dos unidades, las cuales comienzan con conceptos básicos y van aumentando en complejidad a medida que se avanza.

El curso está diseñado de tal manera que se pueda implementar en una modalidad híbrida que combina la enseñanza presencial con recursos en línea, para fortalecer el aprendizaje de los alumnos de manera integral. Las clases presenciales resultan esenciales para asimilar los fundamentos conceptuales en primera instancia; y las actividades disponibles en Moodle fortalecen la práctica y la profundización de los conocimientos adquiridos. El seguimiento continuo mediante evaluaciones formativas permite identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora de los estudiantes; promoviendo así un proceso educativo personalizado y adaptable a las necesidades individuales. De esta forma se buscó garantizar que los alumnos desarrollaran tanto las competencias de diseño gráfico 2D y 3D, como las digitales para su crecimiento académico y profesional.

Lo referente a la etapa de *uso de métodos, medios y materiales* del modelo ASSURE, se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Métodos, medios y materiales (selección y uso)

Unidad	Sesión	Métodos	Medios	Materiales
I Conceptos Base de AutoCAD	1 1. Interfaz de AutoCAD	Instrucción directa	Presentación electrónica. Videotutorial Cuestionario Actividad interactiva.	Presentación electrónica de conceptos básicos de AutoCAD, instalación e interfaz. Videotutorial de instalación, interfaz AutoCAD. H5P identificación de partes de interfaz. Cuestionario de evaluación de sesión.
I Conceptos Base de AutoCAD	2. Manejo de documentos AutoCAD	Instrucción directa	Presentación electrónica. Videotutorial Cuestionario	Presentación electrónica y video tutorial de crear, abrir, importar documentos PDF, configurar documentos y el modo de crear dibujos. Cuestionario de evaluación, selección de respuesta correcta.
I Conceptos Base de AutoCAD	3. Edición de propiedades de documentos AutoCAD.	Instrucción directa	Presentación electrónica. Videotutorial Cuestionario	Presentación electrónica editar las propiedades de un documento, creación y recuperar copias de seguridad, trabajar con coordenadas, icono SCP, coordenadas relativas y polares, combinar coordenadas. Videotutorial descriptivo propiedades rápidas. Videotutorial descriptivo tipos de coordenadas. Videotutorial descriptivo trabajando con coordenadas. Cuestionario de evaluación.
II Comandos básicos para creación de entidades.	4. Dibujo en 2D.	Instrucción directa	Presentación electrónica. Videotutorial Cuestionario	Presentación electrónica Dibujo en 2D. Line y Snap. Parámetros de dibujo. Videotutoriales descriptivos Line, OpSnap. Cuestionario de evaluación.
II Comandos básicos para creación de entidades.	5. Selección de objetos.	Instrucción directa	Presentación electrónica. Videotutorial Cuestionario interactivo H5P	Presentación electrónica de formas de selección de objetos, herramienta Zoom y comando ConstructionLine. Videotutorial descriptivo Polyline. Videotutorial descriptivo Pedit. Videotutorial descriptivo Rectangle. Videotutorial descriptivo Polygon. Cuestionario de evaluación, relaciona el comando con su alias por medio de las tarjetas que se presenta.

Unidad	Sesión	Métodos	Medios	Materiales
II Comandos básicos para creación de entidades.	6. Comandos	Instrucción directa	Presentación electrónica. Videotutorial Cuestionario interactivo	Presentación electrónica y videotutorial de aplicación de comandos Polyline, Pedit, Rectangle y Polygon. Cuestionario de evaluación, arrastra la respuesta correcta al sitio que le corresponde.

Fuente: elaboración propia

### **Etapa 5. Participación de Estudiantes**

En lo que concierne a esta etapa, no se implementó debido a que el alcance del proyecto se propuso únicamente hasta la etapa de desarrollo del curso Diseño Gráfico 2D y 3D en AutoCAD en Moodle; por ello se sugiere que esta etapa se ejecute como parte de un proyecto a futuro, ya que sería de suma importancia validar tanto el diseño y desarrollo del curso como su impacto en el logro de aprendizajes esperados en los estudiantes del Programa Educativo de Diseño Gráfico “D y 3D en Moodle.

### **Etapa 6. Evaluación**

En la etapa de la Evaluación, se llevó a cabo un análisis y evaluación de cada una de las etapas, con la finalidad de identificar áreas de oportunidad para la toma de decisiones, y por ende la reestructuración y actualización en pro de la mejora del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D en Moodle. Por otra parte, se recurrió a la evaluación por expertos quienes llevaron a cabo una revisión al diseño instruccional del curso, desarrollo en plataforma y a los contenidos de Diseño Gráfico 2D y 3D, mediante la lista de cotejo antes mencionada.

## **Resultados**

El desarrollo del curso en Moodle tuvo como base el diseño instruccional mediante el modelo ASSURE. Se alojó en la plataforma Moodle de la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra y se puede ingresar a través de la dirección electrónica <https://uacienciatierra.uaz.edu.mx>. En la Figura 1 se muestra la ventana principal.

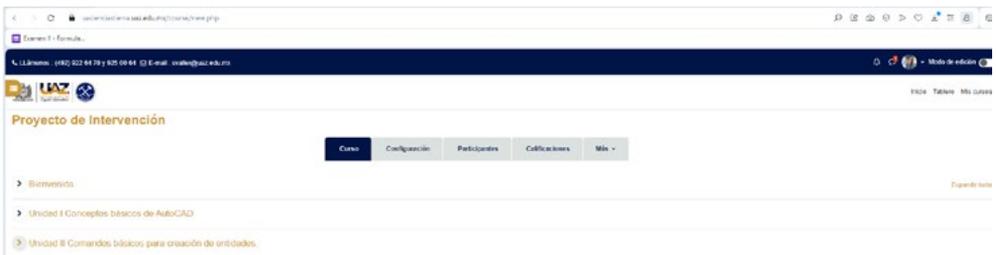
Figura 1. Página principal del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D en Moodle



Fuente: elaboración propia

En la Figura 2 se muestra los enlaces de: bienvenida, Unidad I Conceptos básicos de AutoCAD y Unidad II Comandos básicos para creación de entidades.

Figura 2. Enlaces principales del curso



Fuente: elaboración propia

## *Unidades*

Al ingresar a cada unidad, se visualiza el nombre de esta, la duración, sesiones, resumen de temas a abordar y el objetivo que se persigue, ejemplo de ello se observa en la Figura 3.

Figura 3. Ventana de la Unidad 1

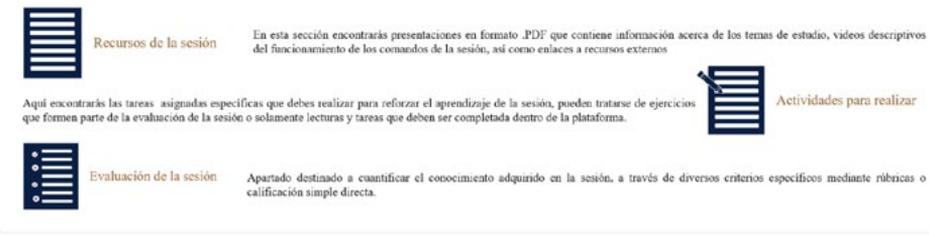


Fuente: elaboración propia

### Sesiones

Cada sesión consta de: recursos de la sesión, actividades para realizar y evaluación de la sesión (ver Figura 4).

Figura 4. Estructura de una sesión



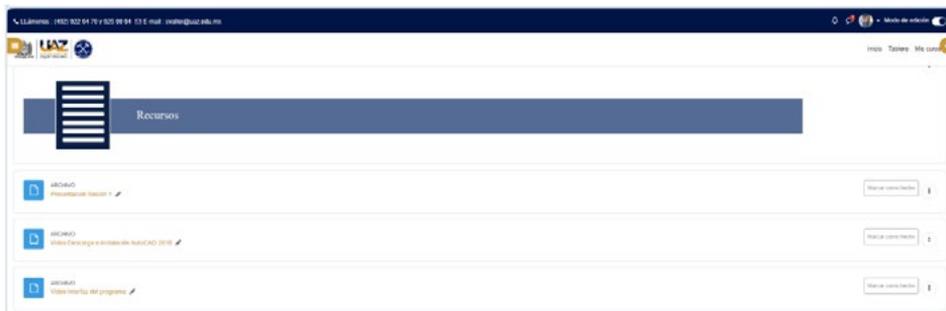
Fuente: elaboración propia

A modo de ejemplo, enseguida se incluyen las capturas de pantalla de una sesión.

### *Recursos de la sesión*

En la sección de recursos se encuentran los materiales de estudio bajo diferentes formatos, en la Figura 5, se puede observar que contiene una presentación y dos videos que el estudiante deberá consultar antes de realizar las actividades y la evaluación correspondientes.

Figura 5. Recursos de la sesión 1.

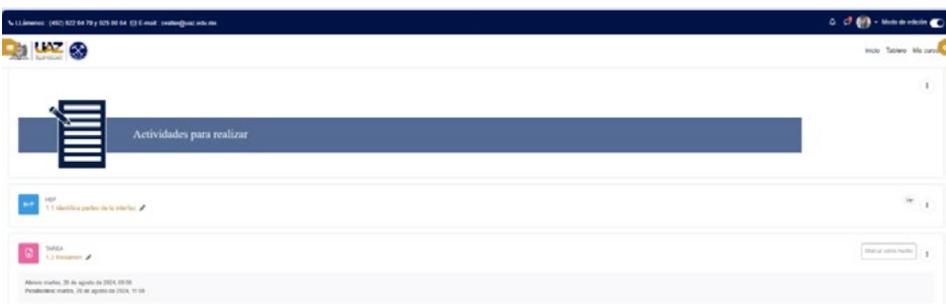


Fuente: elaboración propia

### *Actividades de la sesión*

Esta sección contiene las actividades a realizar por el estudiante, estas varían en formato y contenido, este último en congruencia con el tema, objetivo y recursos. En la Figura 6, se observan dos actividades: evaluación en H5P y tarea resumen.

Figura 6. Actividades para realizar de la sesión 1

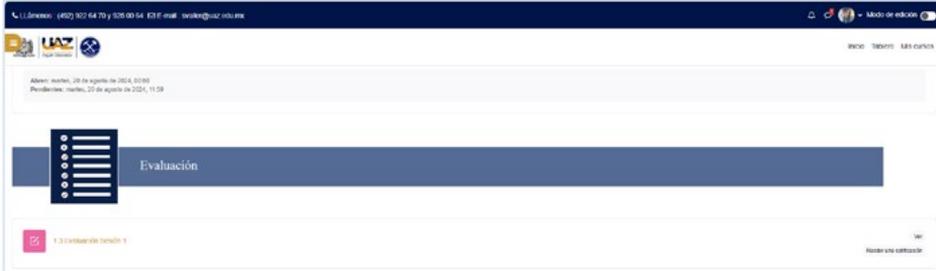


Fuente: elaboración propia

### *Evaluación de la sesión*

Por último, en la Figura 7 se puede ver la sección Evaluación, en ella se muestra el instrumento por el cual se evalúa la sesión 1 Interfaz de AutoCAD.

Figura 7. Evaluación de la sesión 1



Fuente: elaboración propia

### *Resultado de la Evaluación por Expertos*

Con el fin de validar el diseño y desarrollo del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D en la plataforma Moodle, se invitó a expertos en diseño instruccional, desarrollo de cursos en plataforma y en contenidos de diseño gráfico 2D y 3D, quienes por medio de una lista de cotejo que contempla las dimensiones de identificación del curso, llevaron a cabo tal actividad, y cuyos resultados se describen enseguida.

### *Identificación del curso*

Cuenta con los elementos necesarios para presentar la información general como: nombre del curso, bienvenida, información de contacto docente, programa del curso, su objetivo, cronograma de las sesiones que se desarrollarán, el criterio de evaluación correspondiente a la UDI y su bibliografía de la cual recomiendan hacer una actualización.

### *Estructura*

La cantidad de unidades y sesiones que se contiene es adecuada, presentan una estructura clara que cuenta con orden y uniformidad de las unidades de aprendizaje, cuenta con la descripción de objetivos por sesión, lo

que es fundamental para el desarrollo del curso, mencionan además que, es de comprensión sencilla, dinámica y autoexplicativa.

### *Diseño*

Enfocados en el diseño, los expertos comentan que se cuenta con calidad estética, diseño didáctico y funcional adecuando; sin embargo, se debe cuidar la uniformidad de las secciones del curso.

### *Vocabulario*

El vocabulario fue considerado por los expertos como adecuado, ya que la redacción de instrucciones y sugerencias son claras y precisas, igual que la estructura gramatical y el uso adecuado del lenguaje técnico.

### *Recursos*

De los recursos, los expertos comentaron que en cantidad son razonables, actualizados, coherentes con el tema que se desarrolla, se cuenta con variedad de ellos para la elaboración de diferentes actividades, tienen buena calidad en el diseño y funcionan adecuadamente.

### *Actividades*

Respecto a las actividades mencionan que son coherentes con los recursos que se proporcionan y con el tema que se desarrolla.

### *Sugerencias de mejora*

Los expertos sugieren incluir en el curso: bibliografía actualizada, sección de avisos; aprendizajes esperados; descripción de actividades en cada unidad; actividades intermedias; evaluaciones diagnósticas e intermedias de los temas abordados; integrar imágenes para mejorar la visualización del curso; además de actualizar la calidad de las imágenes presentadas en el curso.

## Conclusiones

Con base a los objetivos general y específicos, así como en los alcances propuestos para el desarrollo del presente proyecto se concluye que se cumplió la totalidad de estos.

En primer lugar, se confirma que el diseño instruccional es la base para el correcto desarrollo de un curso pedagógico, ya que emplearlo facilita en gran medida las tareas durante el proceso, pues guía paso a paso en todos los aspectos necesarios para la conclusión satisfactoria de un curso educativo y logro de objetivos propuestos.

Es de suma importancia la identificación, selección y empleo de materiales digitales interactivos adecuados y al alcance de los estudiantes, como complemento de los materiales convencionales en el aula presencial.

Por otra parte, es de suma importancia tomar en cuenta la evaluación y sugerencias que expertos en contenidos, en diseño instruccional y diseño de cursos en plataforma, con la finalidad de realizar mejoras al curso, que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje del diseño gráfico 2D y 3D y esto se vea reflejado en el rendimiento y la obtención de habilidades de los estudiantes inscritos en la UDI.

Por último, se recomienda que se complete el curso con respecto a las unidades temáticas que conforman la UDI y posterior a ellos pueda llevarse a cabo una prueba piloto del curso con los estudiantes, para conocer si cumple con el propósito para el que fue diseñado y desarrollado, además de identificar áreas de oportunidad que aporten a la mejora y actualización permanente del curso de Diseño Gráfico 2D y 3D en Moodle

## Referencias

- Belloch, C. (2012). *Diseño Instruccional*. Universidad de Valencia.
- Castro-Maldonado., J. J., Gómez-Macho, L. K., y Camargo-Casallas, E. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75).
- Ceballo, M. (2023). ¿Qué es el diseño gráfico y cuál es su importancia? Areandina. <https://n9.cl/zd741>
- Gamonal Arroyo, G. (2014). Diseño en Comunicación Visual y Multimedia. *Icono* 14, 12. <https://doi.org/10.7195/ri14.v12i1.673>

- Godos García R., Nolasco Trujillo J. G., Díaz Camacho J. E., y Ojeda Ramírez, M. M. (2009). Estudio comparativo de los resultados de aprendizaje en un curso de Autocad básico, entre estudiantes que recibieron el curso en línea o presencial. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (9), 1-14.
- Gutiérrez, F. E. (2007). *AutoCAD 2007 2 y 3 Dimensiones*. Editorial Alfaomega.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., y Smaldino, S. (1999). *Instructional media and technologies for learning*. Editorial Prentice Hall.
- Huerta Patraca, G. A. y Solís Peralta, F.M. (2020). *Modelos de diseño instruccional*. Universidad Veracruzana.
- Montaño de la Cruz, F. (2023). *AutoCAD 2023: Manuales Imprescindibles*. Editorial Multimedia.
- Moreno, R., Bazán, A. M., Peis, E. E. (2018). *Automation of the Design and Development of Digital Educational Resources for E-learning in Architectural Graphic Expression*. 12th International Technology, Education and Development Conference.
- Muriana, R. (2024, 1 de julio). El modelo ASSURE en el diseño instruccional. ICC. <https://n9.cl/rynty>
- Pari Tapara, J. (2017). *Implementación de la plataforma virtual Moodle 3.2*. UNSA.
- Rice, W. H. (2014). *Moodle. Desarrollo de cursos de e-learning*. Editorial Multimedia
- Scatec. (2024). *¿Cómo ha evolucionado el diseño gráfico a través del tiempo?* <https://n9.cl/6hn5c>
- Wong, W. (2008). *Fundamentos del diseño*. UNAM.

## Design and Development in Moodle of the 2D and 3D Graphic Design Course

### Projeto e desenvolvimento no Moodle de um curso de design gráfico 2D e 3D

#### Sayde María Teresa Reveles Flores

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0006-7610-6989>

smreveles@uaz.edu.mx

Ingeniera en Sistemas Computacionales por el Tecnológico de Zacatecas, Maestría en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) y actualmente cursa un doctorado en Tecnología Educativa.

#### Verónica Torres Cosío

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0002-4339-6178>

vtorres@uaz.edu.mx

Doctora en Tecnología Informática Educativa; docente en la Universidad Autónoma de Zacatecas; integrante del Cuerpo Académico UAZ-CA-200 Innovación Tecnológica en la Educación. Perfil PRODEP y Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores en el nivel de Candidata.

#### Abstract

The purpose of this project was to develop a course on the Moodle platform as a complement to the UDI 2D and 3D Graphic Design course of the Mining and Metallurgical Engineering program of the Academic Unit of Earth Sciences, which belongs to the Universidad Autónoma de Zacatecas. The design and development of the course is based on the ASSURE instructional model (Heinich et al., 1999). The course was based on a detailed analysis of the contents of the UDI curriculum, and then to design and develop teaching resources and implementation strategies mediated by Information and Communication Technologies (ICT), which contribute to the development of skills and competencies in 2D and 3D graphic design. The result was a Moodle course which consists of two thematic units (each with its respective topics), which are made up of resources, interactive activities and multimedia assessments.

Keywords: 2D and 3D Graphic Design; Moodle; Instructional Design; ASSURE.

#### Resumo

O objetivo deste projeto foi desenvolver um curso na plataforma Moodle como complemento à UDI de Design Gráfico 2D e 3D do programa de Engenharia de Minas e Metalurgia da Unidade Acadêmica de Ciências da Terra, que pertence à Universidade Autónoma de Zacatecas. O projeto e o desenvolvimento do curso são baseados no modelo instrucional ASSURE (Heinich et al., 1999). O ponto de partida foi uma análise detalhada do conteúdo do programa de estudos da UDI, para então projetar e desenvolver recursos didáticos e estratégias de implementação mediadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), que contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências em design gráfico 2D e 3D. Como resultado, foi obtido um curso no Moodle, composto por duas unidades temáticas (cada uma com seus respectivos tópicos), que são compostas por recursos, atividades interativas e avaliações do tipo multimídia.

Palavras-chave: Design gráfico 2D e 3D; Moodle; Design instrucional; ASSURE.



Fernández Flores, V., y Sosa Mendoza, R. (2025). Diseño y Desarrollo en Moodle del Curso de Diseño Gráfico 2D y 3D. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Curso en línea para el reforzamiento del aprendizaje de vocabulario en inglés*. (pp. 61-81). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c481>



## Capítulo 3

### *Curso en línea para el reforzamiento del aprendizaje de vocabulario en inglés*

Viridiana Fernández Flores, Raúl Sosa Mendoza

---

#### Resumen

La presente investigación se llevó a cabo debido a la falta de conocimiento de vocabulario de estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 2. Miguel Bernard (CECyT 2). El objetivo fue comparar la adquisición de vocabulario de un grupo control y un grupo experimental después de haber implementado un curso en línea que apoye la asignatura de Inglés II, para mejorar el conocimiento de la forma-significado del léxico. El curso se diseñó e implementó siguiendo el modelo ASSURE y se incluyeron actividades para fortalecer el conocimiento del vínculo forma-significado, mediante un estudio de corte cuasiexperimental y en él que participaron 54 estudiantes, los cuales se dividieron en un grupo control y otro experimental. Se les suministró un examen diagnóstico y una posprueba, y los resultados mostraron mejoría en el aprendizaje de vocabulario de la asignatura de Inglés II en el grupo que realizó el curso en línea.

Palabras clave:

Enseñanza de una segunda lengua; Vocabulario; Aprendizaje en línea.

## Introducción<sup>1</sup>

El aprendizaje de vocabulario es fundamental para el dominio del idioma inglés, la conjetura de que el conocimiento léxico parece ser más propenso al olvido que cualquier otro aspecto lingüístico (Schmitt, 2010), y la cantidad de vocabulario por aprender (Ministerio de Educación-Israel, 2018) pueden explicar por qué estudiantes, sobre todo principiantes, a menudo presentan problemas en la adquisición de vocabulario. Tal es el caso de muchas y muchos estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 2 Miguel Bernard (en adelante CECyT 2), quienes con frecuencia manifiestan no recordar o no saber la ortografía, pronunciación y/o significado del léxico revisado en clase, situación que no solo afecta su desempeño académico, sino que también merma su avance en el dominio del idioma extranjero.

Por lo anterior, la enseñanza y el estudio explícito de vocabulario son necesarios, ya que entre más atención y manipulación se le otorgue a una palabra, esta tendrá más oportunidades de ser recordada (Nation, 2001; Schmitt, 2010). Considerando esto, se llevó a cabo la presente investigación, planteando como objetivo principal reforzar, por medio de un curso en línea, el aprendizaje de vocabulario contemplado en la asignatura de Inglés II, la cual se estudia en segundo semestre en el CECyT 2.

## Antecedentes

El uso de la tecnología ha impactado todos los ámbitos de la sociedad del conocimiento, entre ellos el campo educativo, propiciando así, un mayor auge de la llamada tecnología educativa. Por otro lado, si bien los sistemas de gestión de aprendizaje han hecho posible la impartición de cursos en línea y a distancia en diferentes áreas del conocimiento, incluyendo el estudio del idioma inglés, resulta conveniente indagar qué tan efectivas son estas plataformas para favorecer el aprendizaje.

Al respecto, han surgido diversos estudios (Muñoz, 2020; Terzioğlu y Kurt, 2022; Guijarro et al., 2023), en los que los participantes han realizado una evaluación positiva de plataformas como Moodle o Edmodo, y han puesto de manifiesto los beneficios que se obtienen al utilizar un LMS en la adquisición de la referida lengua extranjera.

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Curso en Línea para el Reforzamiento del Aprendizaje de Vocabulario en Inglés en el nivel medio superior, Tesis de maestría, Viridiana Fernández Flores, 2024.

En ese marco, Asto et al. (2023), realizaron un estudio cuyo objetivo fue mostrar el uso de las plataformas e-learning para mejorar el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de secundaria. La muestra estuvo constituida por 19 estudiantes de quinto año y la investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental. Se aplicó un diagnóstico y un posttest con el que, a partir del análisis de los resultados, se concluyó que las plataformas e-learning contribuyen significativamente al aprendizaje del idioma inglés.

De igual forma, Muñoz (2020), llevó a cabo una investigación cualitativa para establecer la manera en la que el uso del LMS Moodle fortalece el desarrollo de las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera. En el estudio participaron ocho estudiantes de sexto semestre de una universidad en Colombia, quienes realizaron actividades interactivas a través de Moodle. Al concluir la intervención, se aplicó un posttest para evaluar las habilidades del idioma (comprensión auditiva y lectora, gramática, escritura y vocabulario), al igual que una entrevista semiestructurada.

Los resultados del posttest mostraron que los participantes presentaron una mejora significativa en gramática, comprensión lectora y comprensión auditiva (25%, 22.5% y 15% respectivamente), no obstante, la sección de vocabulario solo tuvo un incremento de 2.5% con respecto al pretest.

De modo similar, Terzioglu y Kurt (2022), analizaron el impacto de un LMS y el uso de algunas herramientas web 2.0 en el desarrollo de las habilidades de speaking y listening en estudiantes con nivel intermedio de inglés. Dicha investigación se realizó en Turquía bajo un enfoque mixto, por lo que se administró un cuestionario y una entrevista, al igual que un pretest y un posttest para evaluar las referidas habilidades.

La muestra estuvo constituida por 50 estudiantes de 16 años, quienes fueron asignados a un grupo control y otro experimental. El primer grupo solo llevó a cabo actividades en la clase presencial, mientras que el grupo experimental realizó tareas para fortalecer las habilidades de listening y speaking utilizando herramientas web 2.0, tales como Voki, Vocaroo, Kahoot, BBC News Videocasts y YouTube, las cuales fueron administradas por medio de la plataforma Edmodo, y constituyeron un complemento de las clases presenciales.

Los resultados revelaron que el grupo experimental superó al grupo control en ambas habilidades al obtener una media de 22.68 en la prueba de listening y 22.96 en la habilidad de speaking, en tanto que el grupo control logró una media de 18.20 en listening y 17.76 en speaking.

Hasta ahora, con base en los resultados de las investigaciones citadas, resulta evidente el impacto positivo que las plataformas o LMS tienen en el aprendizaje del idioma inglés, sin embargo, al ser el aprendizaje de vocabulario uno de los puntos centrales del presente estudio, a continuación, se retoman algunas intervenciones realizadas en torno a este tema en específico.

En 2021, Tao Hao et al. llevaron a cabo un metaanálisis titulado *Technology-Assisted Vocabulary Learning for EFL learners* [Aprendizaje de Vocabulario Asistido por Tecnología para Estudiantes de Inglés como Lengua Extranjera]. El metaanálisis incluyó 45 investigaciones realizadas entre los años 2012 y 2018 en países asiáticos principalmente. El objetivo planteado fue examinar la efectividad de herramientas tecnológicas tales como programas de computadora, celulares o fichas interactivas, en el aprendizaje de vocabulario, y su impacto en la memoria de largo plazo en participantes de diferentes edades y grados escolares. Los resultados del metaanálisis sugieren que el aprendizaje de vocabulario de un idioma extranjero apoyado en tecnología resulta más eficaz en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, y además mostraron que la tecnología también puede favorecer el aprendizaje de vocabulario a largo plazo.

Un estudio que vale la pena incluir, es el de Juárez (2014), que diseñó un sistema virtual como apoyo para el aprendizaje de inglés técnico en el área de enfermería. Para tal fin, utilizó la plataforma SEDUCA que se basa en la tecnología Moodle y es operada por la Universidad Autónoma del Estado de México, institución sede del estudio. De este modo, un grupo de inglés de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la referida universidad realizó durante todo un semestre, ejercicios de vocabulario técnico para reforzar su aprendizaje en tal área. Los resultados obtenidos revelaron que la plataforma fue de utilidad para que los estudiantes lograran un mejor manejo de vocabulario específico.

Continuando con el aprendizaje de inglés técnico, Casimiro y Fuentes (2020), realizaron el estudio denominado *Uso de tecnologías y enseñanza de vocabulario académico en inglés*, en el que plantearon como objetivo diseñar y evaluar una unidad didáctica, para promover la enseñanza de vocabulario acompañada de la utilización de las TIC como recurso instruccional.

En la investigación de enfoque mixto, participaron 35 estudiantes venezolanos de posgrado, los cuales trabajaron con lecturas multimedia en las que se incluyó el conocimiento de diferentes aspectos de las palabras, tales como forma, significado, pronunciación y derivaciones.

Las lecturas multimedia se desarrollaron por un periodo de 15 semanas como una actividad de aprendizaje complementaria al curso, y como resultado de

este tratamiento, los estudiantes incrementaron su conocimiento, dominio y uso de vocabulario académico en inglés, por lo que se determinó que las TIC ayudan a optimizar los procesos de enseñanza y adquisición de un idioma extranjero.

Así, a partir de los hallazgos obtenidos en las investigaciones presentadas, es posible sugerir la incorporación de un sistema de gestión de aprendizaje para el diseño de un curso en línea que facilite el reforzamiento del aprendizaje del idioma inglés, y de manera particular de vocabulario, el cual constituye un elemento esencial para el logro de una comunicación efectiva.

## Problema

El presente estudio se realizó en el CECyT 2, el cual es un plantel de Nivel Medio Superior (NMS) que forma parte del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y se localiza en la alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

El CECyT 2 se ubica en una zona urbana, está construido en una superficie de terreno de 30,829.31 m<sup>2</sup>, y tiene capacidad para albergar a más de dos mil estudiantes tan solo en el turno matutino. De este modo, en el ciclo escolar 2023-2, periodo en el que se llevó a cabo esta intervención, se registró una matrícula total de 2,377 estudiantes inscritos, los cuales se encontraban distribuidos en 21 grupos de segundo semestre, 19 grupos de cuarto semestre y 18 grupos de sexto nivel.

Para dar atención a la referida cantidad de estudiantes, actualmente la escuela cuenta con una plantilla de 294 docentes (Gobierno de México, s.f.), y una infraestructura de 45 salones, 31 laboratorios (incluido un hangar), 10 talleres, cuatro áreas de autoaprendizaje, cinco áreas de recreación, cinco zonas de descanso y dos de alimentación.

Por otro lado, en cuanto al tipo de educación impartida, el Manual del Sistema de Gestión de la Calidad del CECyT 2 menciona que el estudiante de esta casa de estudios, recibe una formación propedéutica, y terminal en el área de Ciencias Físico Matemáticas y en ese sentido, se ofertan siete carreras técnicas: Aeronáutica, Dibujo Asistido por Computadora, Máquinas con Sistemas Automatizados, Metalurgia, Sistemas Automotrices, Mecatrónica y Diseño Gráfico Digital, esta última también en la modalidad no escolarizada.

En ese contexto, la capacitación técnica proporciona al estudiante la posibilidad de integrarse al campo laboral, mientras que la formación propedéutica, lo dota con las actitudes, habilidades, y conocimientos mínimos

necesarios que le permitirán desenvolverse en diferentes situaciones de la vida cotidiana, académica, y profesional de manera eficaz. Así, en el CECyT 2 este conjunto de saberes se desarrolla en las unidades de aprendizaje o materias del área básica y humanística, las cuales se imparten durante los seis semestres que comprende el bachillerato (CECyT 2 “Miguel Bernard”, 2021, p. 4).

Basado en lo antes expuesto, la asignatura de inglés que pertenece al área humanística está incluida en todos los mapas curriculares de todas las carreras ofertadas en él, y se espera que, en cada semestre, los estudiantes alcancen o consoliden un grado de dominio del idioma, que va del nivel A1 al B2, y para lograrlo se disponen de cinco o seis horas de estudio a la semana.

Como ya se ha señalado, pese a que las y los estudiantes de segundo semestre del CECyT 2 tienen una carga horaria de cinco horas semanales para el estudio de la lengua extranjera, más del 50% presenta problemas en su aprendizaje, entre ellos la adquisición de vocabulario.

Respecto a este último punto, en la clase es común escuchar frases como “no sé cómo se dice”, “no me acuerdo como se escribe”, “no recuerdo cómo se pronuncia esa palabra” “no comprendí nada del texto” o “no entendí nada de lo que dijo”. Estas expresiones denotan falta de conocimiento de vocabulario, y esta carencia ocasiona que los estudiantes no puedan llevar a cabo tareas que implican el desarrollo de las cuatro habilidades del idioma de manera apropiada: expresión oral, expresión escrita, comprensión auditiva y comprensión lectora (Schmitt, 2010). Esta situación afecta no solo su desempeño escolar, sino que también reduce sus posibilidades de utilizar la lengua inglesa en contextos reales de manera efectiva.

## **Objetivos**

Para conocer las posibles soluciones al problema anteriormente descrito, se propone como objetivo para el presente proyecto, comparar la adquisición de vocabulario de un grupo control y un grupo experimental después de haber implementado un curso en línea que apoye la asignatura de inglés II de los estudiantes del CECyT 2, para mejorar el conocimiento de la forma-significado del léxico.

Los objetivos particulares fueron: analizar los estilos de aprendizaje predominantes de las y los estudiantes del estudio, diseñar el curso en línea para reforzar el aprendizaje de vocabulario de acuerdo a las necesidades de los estudiantes, implementar el curso de aprendizaje de vocabulario en un grupo experimental de

segundo semestre del CECYT 2, y evaluar la adquisición de vocabulario del grupo experimental después de haber llevado a cabo el curso.

## **Propuesta**

En ese sentido, resulta primordial para atender la falta de práctica y uso de vocabulario que le permita utilizar el idioma de forma competente, realizar una intervención con la implementación de un curso en línea como un recurso complementario para reforzar el aprendizaje de vocabulario en un grupo experimental. Se determinó, además, el evaluar la adquisición del vocabulario de un grupo control y del grupo experimental, para ver si había resultados positivos en el uso de tecnología, en relación al grupo que no realizó las actividades del curso en línea.

## **Fundamento teórico**

En este apartado se presentan las teorías que sustentan la presente investigación. Para tal efecto, en primer lugar, se aborda el aprendizaje de vocabulario en inglés por ser eje principal de esta intervención educativa, y se toman como referencia los tres procesos que Nation (2001), sugiere para lograr que este pueda ser recordado. Así mismo, se considera la escala de conocimiento del vínculo forma-significado de vocabulario desarrollada por Laufer y Goldstein (2004), por ser el grado recomendado para trabajar en etapas iniciales de adquisición de vocabulario, es decir, con estudiantes con niveles A1/A2 que es la población a la que va dirigida la presente propuesta, por ello, se proporciona una descripción de dichos niveles con base en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), y se precisa el concepto de vocabulario señalando los elementos que engloban su conocimiento.

## **Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas**

El nivel de dominio que un usuario del idioma inglés posee se realiza con base en la escala establecida en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación, en adelante (MCER).

En México, el MCER es utilizado por numerosas escuelas para la elaboración de programas de estudio concernientes a idiomas extranjeros. Tal es el caso del

IPN en cuyos programas de la asignatura de inglés del NMS, las competencias disciplinares, se encuentran definidas con base en este Marco (DEMS, 2008). Por lo tanto, en cada semestre se espera que los estudiantes alcancen o consoliden un grado de dominio del idioma.

De esta forma, el programa de inglés II, asignatura de interés en esta intervención, establece los contenidos para consolidar el nivel A1 e iniciar con el A2 (DEMS, 2008), que corresponden al usuario básico del idioma, población a la cual está destinada esta propuesta educativa.

## **El Aprendizaje de Vocabulario en Inglés**

El aprendizaje de vocabulario de una lengua extranjera es esencial para el desarrollo de las diferentes habilidades del idioma, y en ese sentido, son varios los investigadores que han dado cuenta de ello. Un ejemplo de lo anterior es el estudio realizado por Meara (como se citó en Schmitt, 2010), en el que comparó resultados de varias pruebas de vocabulario con puntuaciones de otros componentes de la lengua; escritura, lectura, comprensión auditiva y gramática, y encontró que el vocabulario tiene una fuerte relación con las habilidades del idioma, particularmente con la de escritura.

En cuanto a las habilidades de expresión oral y comprensión auditiva, el vocabulario es una parte sustancial, considerando que es necesario conocer entre 2,000 y 3,000 familias de palabras (palabra base, más sus inflexiones y derivaciones), para expresar ideas simples, y de 6,000 a 7,000 familias de palabras para entender el 98% de una conversación (Ministerio de Educación-Israel, 2018, min. 5).

El conocimiento de vocabulario involucra diferentes aspectos que suponen su dominio, al respecto Lindsay (2014), menciona que el conocimiento de una palabra implica el reconocimiento (identificar la palabra en la forma escrita o hablada); denotación, connotación (se conocen las asociaciones emocionales que conlleva una determinada palabra o frase); colocación (se conocen las frases que frecuentemente pueden acompañar una determinada palabra); gramática (se sabe la categoría gramatical a la cual pertenece la palabra: sustantivo, adjetivo, verbo, etc.); sonido / pronunciación (se conoce como se pronuncia la palabra o frase, y se produce adecuadamente para que pueda ser entendida por quienes la escuchan); y registro (se sabe el nivel de formalidad o informalidad que posee una palabra o frase de acuerdo con la situación o contexto).

Por su parte, Nation (2001), refiere tres aspectos que implican este conocimiento: la forma (escrita y hablada), el significado (forma y significado, concepto, referentes y asociaciones), y el uso (funciones gramaticales, colocaciones, registro, la frecuencia).

### Vínculo Forma-Significado

Como ya se estipuló, el conocimiento léxico implica más que el conocimiento de la forma o el significado de las palabras, sin embargo, Schmitt (2010), señala que este vínculo (forma- significado), es el aspecto que se logra en las etapas iniciales de la adquisición de vocabulario.

Para medir la intensidad de conocimiento del vínculo forma-significado, Laufer y Goldstein (2004), desarrollaron la prueba Computer Adaptive Test of Size and Strength (CATSS) que mide este vínculo de manera pasiva y activa empleando una jerarquía de cuatro grados posibles de conocimiento. Posteriormente, Schmitt (2010), sugirió sustituir los términos pasivo y activo, por significado y forma, al considerarlos más claros, y lograr tener una mejor visión de este aspecto (véase Tabla 1).

Tabla 1. Grados de conocimiento de forma-significado de vocabulario

Nivel de conocimiento de Laufer y Goldstein (2004).	Términos propuestos por Schmitt (2010).	Tarea requerida
Recuerdo activo	Recuerdo de la forma	Proporcionar la palabra en L2 a partir de un término en L1.
Recuerdo pasivo	Recuerdo del significado	Proporcionar la palabra en L1 a partir de un término proporcionado en L2.
Reconocimiento activo	Reconocimiento de la forma	Seleccionar la palabra en L2.
Reconocimiento pasivo	Reconocimiento del significado	Seleccionar el significado en L1 de un término en L2

Fuente: elaboración propia.

Nota. L1=Lengua materna; L2= Segunda lengua o lengua extranjera.

Así, el conocimiento del vínculo forma-significado constituye una jerarquía en la cual algunos grados de conocimiento son más avanzados que otros, por consiguiente, el reconocimiento del significado supone el nivel más bajo de

conocimiento, mientras que el recuerdo activo representa el más alto grado de conocimiento de forma-significado de una palabra con el estudiante siendo capaz de producirla en la lengua extranjera.

En conclusión, se establece que el conocimiento de vocabulario es parte sustancial del desarrollo de las habilidades del idioma inglés e incluye diferentes aspectos que implican su dominio, sin embargo, el vínculo forma-significado es el aspecto mínimo de conocimiento de una palabra, por lo que resulta apropiado para estudiantes que se ubican en el nivel básico del idioma. En consecuencia, el curso en línea que aquí se propone incluye actividades con el propósito de fortalecer el conocimiento forma-significado del vocabulario debido a que este nivel es el adecuado para los estudiantes de segundo semestre del CECyT 2, destinatarios del curso.

## Metodología

El tipo de diseño fue con prueba-posprueba a los grupos intactos (experimental y control) en donde el primero fue expuesto a la presencia de la variable independiente (curso en línea) y el segundo no, con la finalidad de comparar sus resultados respecto a la variable dependiente (aprendizaje de vocabulario).

Se seleccionaron 27 estudiantes del grupo 2IM21 para formar parte del grupo experimental con un promedio igual o menor a 6.0 en la prueba diagnóstica, y otros 27 estudiantes del grupo 2IMO4 también con el mismo promedio, para conformar el grupo control. A ambos grupos se les aplicó un diagnóstico, y una posprueba para observar el impacto del curso de vocabulario en su aprendizaje.

El diseño del examen diagnóstico se basó en la prueba CATSS desarrollada por Laufey y Goldstein (2004), que mide cuatro grados posibles de conocimiento del vínculo forma-significado del vocabulario, siendo el recuerdo activo considerado por Schmitt (2010), como el grado más alto de conocimiento del vínculo forma-significado, y el reconocimiento pasivo el formato más fácil de la prueba (véase tabla 1).

Así, para seleccionar el vocabulario que sería evaluado en el diagnóstico, se tomaron como referencia las actividades de escritura planteadas en la clase presencial de inglés II. La primera consistía en elaborar una descripción de la escuela de las y los estudiantes, mencionando carreras ofertadas, reglamento, etc., y en la segunda actividad los estudiantes tenían que narrar sus últimas vacaciones.

Cabe mencionar que ambas tareas se encontraban alineadas con los descriptores del MCER en cuanto a que el usuario del nivel A2 “sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002, p. 26). Por consiguiente, se elaboraron listados con palabras o expresiones que podrían ser requeridas por los estudiantes para el desarrollo de las referidas tareas de escritura. Estos listados se complementaron con vocabulario incluido en el libro de texto de los estudiantes, el cual, versaba sobre los mismos contextos; escuela, y actividades recreativas y/o vacacionales.

El diagnóstico se conformó por 40 reactivos divididos en cuatro secciones, cada una con diez ítems, que evaluaron el vocabulario correspondiente a cada unidad del curso, y tres de los grados de conocimiento del vínculo forma-significado como sigue.

En la primera sección se evaluó el reconocimiento pasivo de términos concernientes al contexto de escuela, por ello, por cada expresión en inglés, se proporcionaron tres opciones para seleccionar la equivalencia correcta del término en español. En la sección dos se midió el recuerdo activo de vocabulario concerniente a adjetivos, por lo tanto, se suministraron los términos en español para que las y los estudiantes produjeran su contraparte en inglés, proporcionando la primera letra de las palabras para evitar discrepancias. En la sección tres, se evaluó el reconocimiento activo de actividades recreativas o pasatiempos, por lo cual, las y los estudiantes tenían que seleccionar los términos en inglés a partir de los términos proporcionados en español. Finalmente, en la sección cuatro, se evaluó el recuerdo activo de colocaciones referentes a actividades vacacionales, por lo que los estudiantes tenían que producir los términos en inglés a partir de los proporcionados en español.

## **Procedimiento**

Tal como se refirió previamente, el curso sugerido en este estudio se desarrolló atendiendo los principios del diseño instruccional, y utilizando el modelo ASSURE el cual está conformado por seis etapas o pasos que se describen a continuación con base en la intervención realizada:

## **Análisis de los estudiantes**

En este primer paso se aplicó el examen diagnóstico anteriormente descrito. Los resultados ahí obtenidos fueron un componente fundamental para el diseño

de las lecciones. En ese marco, y a fin de seleccionar los medios más adecuados para llevar a cabo el curso y realizar un diseño acorde de los materiales, también se aplicó un cuestionario para conocer los estilos de aprendizaje predominantes de los participantes.

En función de lo anterior, el grupo experimental se constituyó con 27 estudiantes de nivel medio superior, 13 mujeres y 14 hombres cuyas edades oscilaban entre los 15 y 16 años, y que en su mayoría tenían preferencia por aprender con imágenes y/o videos, así como juegos o actividades que implicaran movimiento. Todos estos alumnos se encontraban inscritos en segundo semestre en el CECyT 2, y cursando la materia de inglés II, cuyos programa comprende contenidos de nivel básico o A2 de acuerdo con el MCER.

## Planteamiento de objetivos

Al concluir el análisis de los estudiantes, el siguiente paso fue establecer los objetivos de las unidades del curso con la finalidad de seleccionar las estrategias, y las herramientas tecnológicas apropiadas para el logro de los propósitos establecidos. En todos ellos el eje rector fue el reforzamiento del vínculo form-significado del vocabulario como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Objetivos específicos de cada unidad del curso de vocabulario

Unidad 1. School	Repasar el significado y la ortografía de vocabulario referente al contexto de escuela.
Unidad 2. Emotions	Identificar y practicar la pronunciación, y la ortografía de adjetivos que expresan emociones y sentimientos.
Unidad 3. Staycation	Practicar la ortografía, significado y pronunciación de vocabulario para expresar actividades realizadas en casa en periodo de vacaciones.
Unidad 4. On vacation	Practicar y reforzar la ortografía, significado y pronunciación de vocabulario para comunicar preferencias por actividades vacacionales.

Fuente: elaboración propia.

## Selección de estrategias, tecnología, medios y materiales

Con los objetivos bien definidos, y considerando las competencias de entrada, y los estilos de aprendizaje de los participantes, el siguiente paso fue

diseñar las actividades y recursos que conformarían el curso, los cuales se detallan enseguida:

- Presentaciones interactivas, se crearon utilizando la plataforma Genially.
- Unidades de estudio o listas de palabras, se empleó la herramienta Quizlet.
- Videos.
- Fichas interactivas, se diseñaron ejercicios en formato PDF, y utilizando la plataforma de Liveworksheets se añadió interactividad.
- Foros para propiciar la interacción entre los estudiantes y promover el uso de vocabulario con fines comunicativos.
- Cuestionarios al final de cada unidad del curso, para realizarlos se emplearon las herramientas de Socrative y Formularios de Google.

### Requerir la participación de los estudiantes

Con base en lo antes descrito, es posible concluir que la participación de los estudiantes en el curso fue constante y aunque la mayoría de los usuarios del curso realizó y entregó las actividades según lo estipulado, es importante mencionar que en la tercera unidad, el número de participantes cambió de 27 a 25 en virtud de que dos estudiantes se dieron de baja del curso, el primero de ellos porque consideraba que el vocabulario expuesto ya lo dominaba, mientras que la segunda alumna solicitó no realizar dichas actividades (Tabla 3).

Tabla 3. Tareas entregadas por los usuarios del curso

Unidad	Actividad	Tareas entregadas
Unit 1. School	Activity 1. Quizlet	24/27
Unit 2. Feelings and Emotions	Activity 1. Liveworksheets (spelling and pronunciation)	27/27
	Activity 2. Forum	21/27
Unit 3. Staycation	Activity 1. Quizlet	22/25
	Activity 2. Forum	20/25

Unidad	Actividad	Tareas entregadas
Unit 4. On Vacation	Activity 1. Quizlet (spelling)	17/25
	Activity 2. Liveworksheets (Pronunciation)	24/25

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 3 se muestra la cantidad de tareas entregadas por cada actividad, donde destaca que en la segunda actividad todos los estudiantes participaron, así como en la sexta actividad solo 17 de 25 estudiantes realizaron lo solicitado.

## Evaluar y revisar

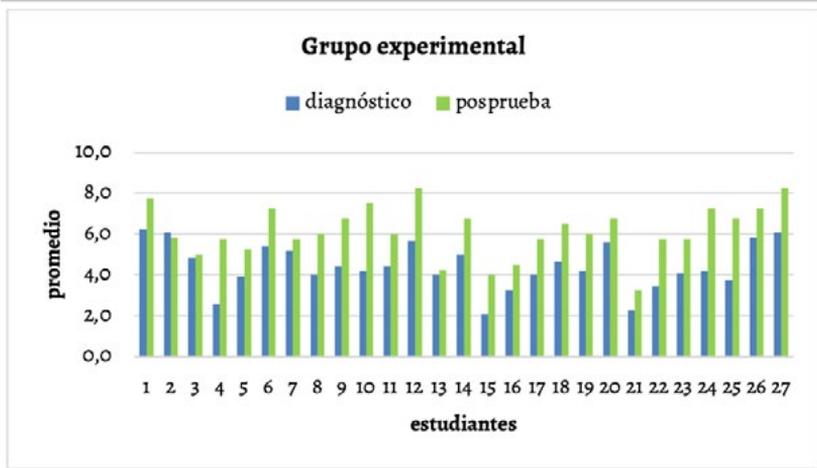
Para evaluar el aprendizaje de vocabulario, al término de cada unidad, se aplicó un cuestionario de 10 preguntas para valorar el recuerdo activo de los términos estudiados, por lo que estos términos se suministraron en español, y las y los estudiantes tenían que escribir su contraparte en inglés. Para tal propósito, se utilizó la aplicación de Socrative en las dos primeras unidades, y formularios de Google en las Unidades 3 y 4. En el caso de la primera aplicación hubo problemas debido a las fallas con el Internet, por lo que no todos los estudiantes pudieron contestar el cuestionario en el tiempo establecido, y en cuanto a los formularios, la desventaja que surgió fue con el uso del teclado, ya que algunos alumnos cometían errores de dedo por lo que su respuesta era marcada como incorrecta.

Por ende, los resultados que se obtuvieron en estos cuestionarios, utilizando las referidas aplicaciones no fueron del todo fidedignos, motivo por el cual se decidió aplicar la posprueba utilizando el mismo instrumento para el diagnóstico en versión impresa, cuyos resultados se describen a continuación.

## Resultados

En cuanto a los resultados obtenidos en cada una de las cuatro secciones del examen diagnóstico, ambos grupos obtuvieron puntuaciones muy similares, con una diferencia que no superó las cuatro décimas en tres secciones de la evaluación (Figura 1).

Figura 1. Resultados por sección del diagnóstico aplicado a ambos grupos



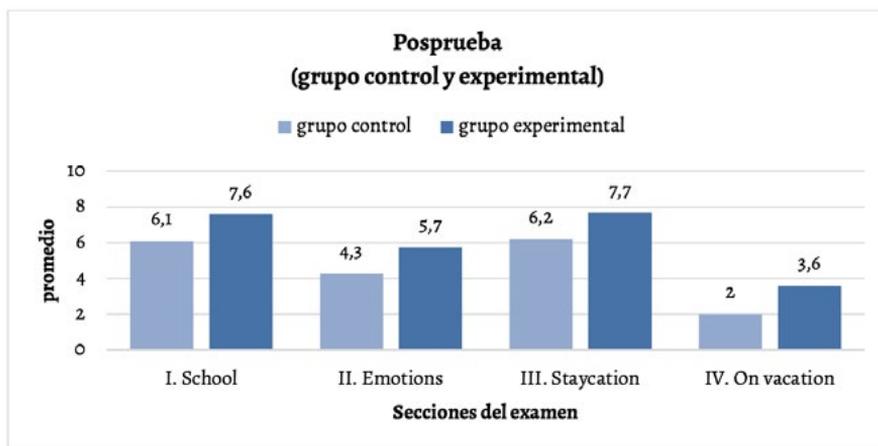
Fuente: elaboración propia.

Respecto a la posprueba, la cual se suministró en versión impresa dos semanas después de haber concluido con la unidad cuatro del curso, se obtuvieron los siguientes datos.

En los resultados globales, y en una escala del 1 al 10, 21 estudiantes del grupo experimental lograron puntajes de entre 4 y 7 de calificación, y solo cuatro estudiantes obtuvieron menos de 4.0. Cabe señalar que, aunque dos de los 27 participantes solicitaron no realizar las actividades finales del curso al comienzo de la unidad tres, si realizaron la posprueba al final del tratamiento, y sus resultados fueron incluidos en los datos.

Asimismo, analizando, los datos de manera individual, en la Figura 2, se aprecia una diferencia de entre 1 y 3 puntos respecto a los resultados logrados en el diagnóstico y la posprueba en la mayoría de los participantes del grupo experimental. Esta diferencia puede ser atribuida al número de repeticiones que algunos alumnos hacían de los ejercicios, debido a que los criterios de evaluación establecían un mínimo de 8.0 de calificación en las tareas realizadas, por lo que al tiempo que las y los estudiantes repetían las actividades para lograr la calificación requerida, también repasaban el vocabulario y con cada repaso, se incrementaba la posibilidad de lograr un aprendizaje a largo plazo.

Figura 2. Resultados individuales del diagnóstico y posprueba del grupo experimental



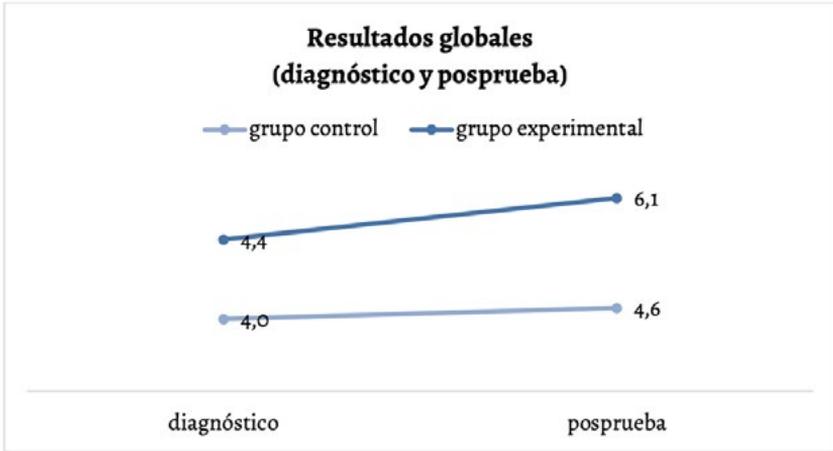
Fuente: elaboración propia.

En la Figura 2 se observan los resultados donde se incluyen los de los dos estudiantes que abandonaron el curso al inicio de la unidad III. El primero identificado con el número 2, disminuyó su puntaje de 6.1 a 5.8, mientras que el segundo asignado con el número 20, lo incrementó de 5.6 a 6.8.

En cuanto al grupo control, 22 estudiantes consiguieron calificaciones de entre 3 y 5 en la posprueba, por lo tanto, al igual que ocurrió en el diagnóstico la mayoría obtuvo una calificación no aprobatoria, siendo solo tres estudiantes con un promedio aprobatorio.

En la Figura 3, se aprecia que en las secciones I y III que fueron de opción múltiple, ambos grupos lograron los puntajes más altos, en tanto que en las secciones II y IV que evaluaron el recuerdo activo o recuerdo de la forma, los estudiantes obtuvieron puntajes menores a 6.0, corroborando lo planteado por Schmitt (2010) en cuanto a que este constituye el formato más difícil de los cuatro grados de conocimiento del vínculo forma-significado, pero también es el primer paso para el dominio productivo. Así mismo, en la misma Figura 3, se observa que el grupo experimental obtuvo puntajes superiores al grupo control en todas las secciones del examen.

Figura 3. Resultados por sección de la posprueba aplicada a ambos grupos

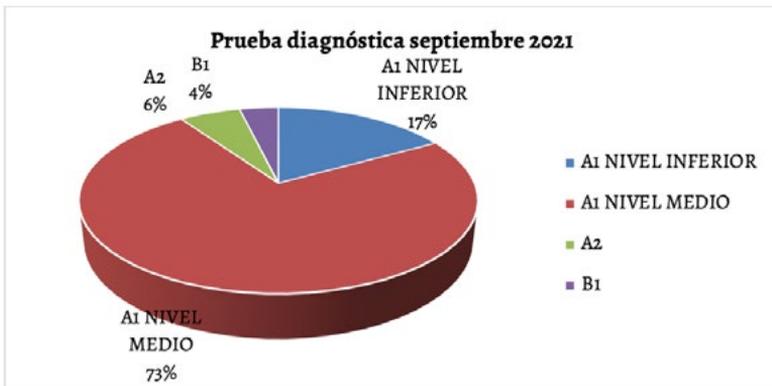


Fuente: elaboración propia.

En la sección IV del examen, los estudiantes obtuvieron el puntaje más bajo. Esto puede deberse a que en dicho apartado se evaluó el recuerdo de una frase que incluía dos o tres palabras, a diferencia de la sección II, en la que solo se requería una sola palabra.

En suma, en los dos grupos existió un avance con respecto al aprendizaje de vocabulario, sin embargo, en los participantes del grupo experimental, el progreso fue mayor, estableciéndose así una diferencia de 1.5 en la posprueba aplicada a los dos grupos como se expone en la Figura 4.

Figura 4. Comparativa de los resultados globales del diagnóstico y posprueba



Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos por los participantes del grupo experimental en la posprueba dan cuenta del progreso logrado respecto al aprendizaje de vocabulario en comparación con el grupo control. Así lo mostraron los puntajes conseguidos de manera individual por más del 80% de los usuarios del curso, quienes incrementaron su promedio entre 1 y 3 puntos con respecto al diagnóstico aplicado, en tanto que en el grupo control menos del 50% presentó una mejora igual o superior a 1.0. En cuanto a los resultados globales, el grupo experimental logró superar al grupo control con una diferencia en la media de 1.5.

Las actividades diseñadas para el curso buscaron promover el conocimiento del vínculo forma-significado, y en ese sentido, se observó que la mayoría de los estudiantes del grupo experimental lograban recordar el significado y ortografía del vocabulario, y emplearlo en las actividades de la clase presencial, especialmente en las de escritura.

A partir de estos hallazgos, es posible establecer que un curso en línea sí ayuda a reforzar el aprendizaje de vocabulario, y por ende, el objetivo general de la investigación se concretó, corroborando lo estipulado en otros estudios (Tao Hao et al., 2021; Valdez et al., 2014), en cuanto al efecto positivo de emplear la tecnología para mejorar el aprendizaje de vocabulario en inglés. Así mismo, los resultados pueden ser considerados como un aprendizaje a largo plazo debido a que la posprueba se suministró dos semanas posteriores al término del tratamiento, tal como lo sugiere Schmitt (2010).

A pesar de lo anterior, esta investigación no pretende ser concluyente, pues el tratamiento se aplicó a un solo grupo de estudiantes de segundo semestre del CECyT 2, algunos de los cuales no realizaron las actividades del curso en su totalidad, por lo cual si bien un curso en línea es una herramienta que puede representar un apoyo para el aprendizaje de vocabulario de los usuarios del idioma inglés, ya sea como un complemento de la clase presencial o como un recurso para aprender de manera autónoma, es necesario el involucramiento y disposición del estudiante para que el curso pueda ser de utilidad.

Desde esa concepción, y para que el curso realmente constituya un refuerzo de la clase presencial, se sugiere incluir una gama más amplia de vocabulario que abarque todas las unidades del programa de estudios, acción que no fue posible realizar en esta investigación debido al tiempo designado para la misma. A la par, se recomienda incluir mayor variedad de actividades y explorar otras herramientas tecnológicas que también promuevan el conocimiento del vínculo

forma-significado de vocabulario, y eventualmente incorporar ejercicios que incluyan otros aspectos que implican el dominio del léxico, tales como la función gramatical, colocaciones, frecuencia y registro. De esta forma, el curso estará mucho más nutrido y las y los estudiantes contarán con un mayor número de opciones para practicar el vocabulario que desean aprender.

## Referencias

- Asto, E. L., Menacho, I., Chávez, P. E., Taber, Y. O., & Jáuregui, J. (2023). Las plataformas e-learning en el aprendizaje del inglés. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes*, 7(27), 62-76.
- Casimiro, L. F., & Fuentes González, C. V. (2020). Uso de tecnologías y enseñanza de vocabulario académico en Inglés. *Gestión I+ D*, 5(2), 83-110.
- CECyT 2 “Miguel Bernard”. (2021). *Sistema de Gestión de la Calidad. Manual del Sistema de Gestión de la Calidad*.
- El Financiero. (2021, 02 de febrero). Y a todo esto... ¿Cuál es el nivel de inglés de los mexicanos? <https://n9.cl/dhrmj>
- Gobierno de México. (s.f.). Personal docente por área de adscripción. Datos Abiertos. <https://www.ipn.mx/datosabiertos/>
- Guijarro, S. L., Padilla, Y. N., Padilla, N. M., & Villegas J. M. (2023). Uso de la plataforma Moodle para la enseñanza del inglés con fines específicos: una experiencia universitaria. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação*, (58), 266-275.
- Juárez, I. E. (2014). *Generación de un espacio virtual de aprendizaje de vocabulario como apoyo a la comprensión de lectura bajo un esquema autónomo* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma del Estado de México].
- Laufer, B & Goldstein, Z. (2004). Testing Vocabulary Knowledge: Size, Strength, and Computer Adaptiveness. *Language Learning*, 54(3), 399-436.
- Lindsay, P. (2014). *Teaching English worldwide. A new edition of the practical guide to teaching English*. Alta English.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2002). *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza, Evaluación*. Instituto Cervantes.
- Ministerio de Educación. (2018, 27 de julio). SummerSchool2018 English Inspectorate [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=uoyTnVsDAwk>
- Muñoz, R. M. (2020). *Uso del LMS Moodle para fortalecer el desarrollo de las competencias comunicativas en inglés como lengua extranjera en estudiantes universitarios* [Tesis de Maestría, Universidad del Norte].

- Nation, P. (2001) *Learning Vocabulary in another language*. Cambridge University Press.
- Schmitt, N. (2010). *Researching vocabulary: A vocabulary research manual*. Palgrave Macmillan.
- Schmitt, N., Jiang, X., & Grabe, W. (2011). The Percentage of Words Known in a Text and Reading Comprehension. *The Modern Language Journal*, 95(1), 26–43.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2008). *ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Diario Oficial.
- Socrative. (2023). About us. <https://www.socrative.com/about-us/>
- Tao, H., Zhe, W., & Ardasheva, Y. (2021). Technology-Assisted Vocabulary Learning for EFL Learners: A Meta-Analysis. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 14(3), 645-667.
- Terzioğlu, Y., & Kurt, M. (2022). Elevating English Language Learners' Speaking Fluency and Listening Skill Through a Learning Management System. *SAGE Open*, 12(2), 1-15. <https://doi.org/10.1177/21582440221099937>
- Valdez, S. P., Ávila, J. E., & Olivares, S, L. (2014). La plataforma Moodle como estrategia de enseñanza-aprendizaje en la adquisición de vocabulario del idioma inglés con alumnos de 5° semestre de bachillerato. *Revista de investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 5(9), 7-13.

## Online course for reinforcement of English vocabulary learning Curso on-line para o reforço do aprendizado de vocabulário em inglês

### Viridiana Fernández Flores

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0006-0150-1466>

viridianafernandezcecyt2@gmail.com

Licenciatura en educación secundaria con especialidad en lengua extranjera: inglés.

Maestría en Tecnología Informática Educativa.

### Raúl Sosa Mendoza

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0001-7367-7002>

rsosa@uaz.edu.mx

Doctor en Tecnología Educativa, y docente investigador del programa de Maestría en Tecnología Informática Educativa, integrante del Cuerpo Académico UAZ-CA-200 en Innovación Tecnológica en la Educación, y pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Actualmente es director de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas “Francisco García Salinas”.

### Abstract

This research was conducted to address the limited vocabulary knowledge of students at the Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 2, Miguel Bernard (CECyT 2). The study aimed to compare vocabulary acquisition between a control group and an experimental group following the implementation of an online course designed to support the English II curriculum and enhance students understanding of the form-meaning feature of the english lexicon. The course was developed using the ASSURE model and included activities to strengthen the form-meaning connection. A quasi-experimental study was conducted with 54 students, who were divided into a control and an experimental group. Both groups completed a diagnostic test and a post-test, and the results indicated significant vocabulary improvement in the experimental group that participated in the online course.

Keywords: Second language teaching; Vocabulary; Online learning.

### Resumo

A presente pesquisa foi realizada devido à falta de conhecimento de vocabulário dos alunos do Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 2, Miguel Bernard (CECyT 2). O objetivo foi comparar a aquisição de vocabulário de um grupo de controle e de um grupo experimental após a implementação de um curso on-line de apoio à disciplina de inglês II, a fim de melhorar o conhecimento da forma lexical e do significado. O curso foi elaborado e implementado de acordo com o modelo ASSURE e incluiu atividades para fortalecer o conhecimento da ligação entre forma e significado por meio de um estudo quase experimental envolvendo 54 alunos, que foram divididos em um grupo de controle e um grupo experimental. Eles foram submetidos a um teste diagnóstico e a um pós-teste, e os resultados mostraram uma melhora no aprendizado de vocabulário em inglês II no grupo que fez o curso on-line.

Palavras-chave: Ensino de segundo idioma; vocabulário; aprendizado on-line.



Estrada Lagunas, M. Z., y Pereyra López, S. A. (2025). Desarrollo de habilidades artísticas en niños y niñas con Trastorno por Déficit de Atención mediante un curso virtual. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 83-99). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c482>



## Capítulo 4

### *Desarrollo de habilidades artísticas en niños y niñas con Trastorno por Déficit de Atención mediante un curso virtual*

Mara Zuleyma Estrada Lagunas, Sahara Araceli Pereyra López

---

#### Resumen

Este capítulo muestra el desarrollo de un proyecto que consistió en el diseño e implementación de un curso virtual dirigido a niñas y niños de 14 años de edad, estudiantes de una escuela secundaria de la alcaldía Tlalpan en la Ciudad de México, que están diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDHA). El objetivo fue favorecer el desarrollo de habilidades artísticas a través del modelado con barro y el uso de tecnología educativa. Considerando las particularidades de a quienes estaba dirigido dicho curso, se buscó atender las necesidades, las características y estilos de aprendizaje, con el propósito de seleccionar los recursos, materiales idóneos y elementales para poder obtener resultados fructíferos durante el proceso. Mediante su implementación se logró identificar que el modelado con barro como actividad artística a través de una plataforma de educación virtual, impacta positivamente en las características propias del TDAH: atención, impulsividad e hiperactividad.

Palabras clave:

Educación virtual; Modelado; TDAH.

## Introducción<sup>1</sup>

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad se caracteriza por alteraciones cognoscitivas, conductuales, emocionales y sociales que afectan directamente en el comportamiento de la niña o el niño que lo vive, siendo este un problema de salud pública que impacta el desarrollo integral, y en la calidad de vida de las personas.

Una de las alternativas para el abordaje de este trastorno es denominado como no farmacológico, el cual se enfoca en lo psicosocial y considera que una intervención educativa se construye a partir del arte como herramienta pedagógica, impactando positivamente las características de las niñas y los niños con TDAH, lo que beneficia su desarrollo, siendo este un derecho humano.

De acuerdo a Chousa Cortés et al. (2017), se ha demostrado que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) mejora el desarrollo personal en niñas y niños con TDAH, ya que son un recurso eficaz para trabajar la atención y la impulsividad. El uso de aplicaciones informáticas específicas, beneficia contenidos curriculares relacionados con la lectoescritura y las matemáticas.

En el presente proyecto de intervención, de tipo estudio de caso, se diseña e implementa un curso virtual dirigido a dos niñas y dos niños de 14 años de edad diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad de la Escuela Secundaria No. 125 “Pablo Casals” en la alcaldía Tlalpan de la Ciudad de México.

## Antecedentes

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad:

es una condición mental que se encuentra presente en el 8.8% de la población mundial, de acuerdo con el *World mental health report: transforming mental health for all*, publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en junio de 2022. (Herrera Camarillo, 2023, p. 1)

Además, existen investigaciones publicadas que se basan en el arte y las TIC como prácticas pedagógicas para trabajar con niñas y niños diagnosticados con TDAH, como las que se abordan a continuación.

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Curso Virtual de Modelado con Barro para niñas y niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), Tesis de maestría, Mara Zuleyma Estrada Lagunas, 2024.

En 2020, De la Cruz Oliver llevó a cabo el estudio *Aproximaciones a la Educación Artística y Museos en Primaria* en la ciudad de Andalucía, España. El objetivo fue diseñar una propuesta didáctica para la materia de artes plásticas y visuales. La muestra estuvo constituida por 20 alumnas y alumnos de 4º de primaria. El tipo de investigación fue experimental. Los instrumentos utilizados fueron: a) guías de observación y b) rúbrica. Los resultados obtenidos fueron que la gran mayoría de los docentes no poseían concepciones ni habilidades artísticas, debido a que, desde etapas formativas previas, esta especialidad ha ido desapareciendo. La Educación Artística ha perdido espacio desde la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), dejando paso a otras disciplinas “más importantes”. El alumno debe experimentar y observar el “arte” para poder interiorizarlo. Se eligió el museo de Genalguacil con el fin de que el alumnado viviera una experiencia distinta a la que podría encontrar en museos como el Museo del Prado o el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, los más visitados en España (De la Cruz Oliver, 2020).

Ese mismo año, Olivares Soto y Rincón Joya (2020), publicaron el artículo *El moldeado como estrategia didáctica para fortalecer el proceso lectoescritor en los adolescentes con TDAH*. Su objetivo fue fortalecer el proceso de lectoescritura a través de la implementación del moldeado como estrategia didáctica en adolescentes con Trastorno por déficit de atención e hiperactividad de básica primaria. El tipo de investigación fue cualitativo con un diseño metodológico descriptivo; los instrumentos utilizados fueron observación y entrevistas. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el proceso de lectoescritura de los estudiantes que participaron en la investigación, ya que se logró fortalecer este proceso mediante el uso del moldeado como estrategia didáctica.

Otra investigación es la de Cabascango Paredes et al. (2021), quienes realizaron el estudio *Aplicación de técnicas artísticas con niños diagnosticados con el TDAH en un ambiente psicoterapéutico*, en la ciudad de Quito, Ecuador. El objetivo fue promover nuevas formas artísticas como parte de una terapia continua para los niños con TDAH, así como mencionar diversas técnicas para la práctica psicoterapéutica con estos pacientes. La investigación fue de tipo descriptiva. Los resultados mostraron que las técnicas artísticas, como tratamiento complementario en el TDAH, ayudan a disminuir la sintomatología relacionada con procesos atencionales y de comportamiento a nivel emocional, social, familiar y escolar. Además, crean un ambiente menos invasivo en un contexto personal, lo que permite el desarrollo y la potenciación de habilidades sociales, emocionales y cognitivas en niños y niñas diagnosticados con este trastorno. Las autoras concluyen que la incorporación de técnicas artísticas afines a cada paciente favorece varios aspectos la vida del niño y proponen integrar dichas técnicas artísticas en el proceso terapéutico,

argumentando que su uso es factible, especialmente si se toma en cuenta los gustos de cada niño

## **Problema**

De acuerdo a la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2020), en el Marco Común de Aprendizajes Imprescindibles para la Educación Básica Secundaria, en la asignatura de artes visuales, dentro del eje *“Apreciación Estética y Creatividad”* para el ciclo escolar 2021-2022, se menciona que “las niñas y los niños podrán aplicar su creatividad para expresarse por medio de elementos de las artes, entre ellas, música, danza y teatro” (p. 29). Sin embargo, debido en gran parte debido a la resistencia de los docentes a innovar en el proceso de enseñanza, sumado a la falta de recursos, durante dicho ciclo escolar en la Escuela Secundaria No. 125 “Pablo Casals” turno matutino, no se contemplaban actividades que ofrecieran a las niñas y los niños diagnosticados con TDAH, la oportunidad de tener experiencias artísticas que les permitieran enriquecer y fortalecer su desarrollo integral: social, emocional, cognitivo y motriz.

## **Objetivos**

Para este proyecto de investigación, se estableció como objetivo general desarrollar un curso virtual de modelado con barro que permita favorecer el desarrollo de habilidades artísticas en alumnas y alumnos diagnosticados con TDAH.

Los objetivos específicos fueron: analizar a las niñas y los niños que formarían parte del curso de modelado, con la finalidad de diseñar el curso en función de sus necesidades y estilo de aprendizaje; seleccionar los recursos y materiales idóneos para cumplir los aprendizajes esperados; y evaluar, mediante una obra artística, el trabajo de los participantes del curso, visualizando a través de esta los aprendizajes obtenidos.

## **Propuesta**

Con la finalidad de atender la problemática mencionada, y tomando en cuenta aspectos que se considera han contribuido en alguna medida a que no se haya atendido debidamente, se propuso realizar una intervención utilizando herramientas de tecnología educativa, específicamente a través de un curso virtual en el que se abordarían temas referentes a la escultura: materiales y herramientas

para esta disciplina; preparación de barro y técnicas de modelado, para que posteriormente los participantes moldearan su propia escultura de barro. Además, se planteó observar el comportamiento de las niñas y los niños diagnosticados con TDAH que formaron parte del proyecto, con el fin de identificar si había cambios positivos o negativos.

## **Fundamento Teórico**

La educación está estrechamente relacionada con el arte y la cultura, lo que permite abrir un camino en para brindar a niñas, niños y jóvenes la posibilidad de desarrollar y/o fortalecer todo su potencial. La educación artística bien planificada y ejecutada beneficia el desarrollo humano.

### **Arte**

El arte es la manera en que el ser humano produce y representa, a través del pensamiento, la imaginación y la intuición, desde una perspectiva estética y comunicativa, utilizando diversos recursos: plásticos, sonoros, lingüísticos o mixtos.

El Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes (2023), señala que el arte es un lenguaje que permite a niñas, niños y adolescentes expresarse a través de diferentes elementos y materiales, donde tanto la creatividad como la imaginación juegan un papel importante durante todo el proceso creativo. El arte es un vehículo de expresión que, mientras se encuentren en su etapa de niñez, resulta enriquecedor, ya que es una forma de comunicación.

Dentro del arte existen diferentes disciplinas y técnicas, una de ellas es el modelado. De acuerdo con Chuinda Sisalima (2018), esta técnica otorga la libertad de expresarse a través de las manos y el tacto, plasmando emociones y sentimientos en el material que se utilice, como la arcilla, también conocida como barro, que permite crear una infinidad de formas.

### **Educación artística**

La educación artística “es un método de enseñanza que desarrolla capacidades, actitudes, hábitos y comportamientos, potencia habilidades y

destrezas, y, además, es un medio de interacción, comunicación y expresión de sentimientos y emociones que permite una formación integral para todos los individuos” (Fundación Aquae, 2020).

La educación artística tiene diversos beneficios, principalmente se cimienta en la etapa evolutiva que corresponde a la niñez. Por ello, es importante la importancia de fomentarla desde la educación básica, no obstante, se practica desde la educación inicial, en donde a través de las artes se estimula y potencializa el desarrollo infantil.

De acuerdo con la Subsecretaría de Educación Básica del Estado de México (2024), el objetivo de la educación artística es contribuir a la formación integral de las y los alumnos de educación básica, favoreciendo la creatividad y sensibilidad estética. Menciona además que “la educación artística utiliza las formas básicas de expresión que permiten apreciar y valorar las diferentes manifestaciones artísticas. Esta modalidad educativa también alienta el reconocimiento de las diferencias culturales, étnicas y de género”.

Por su parte el Gobierno de México, en el Programa Nacional de Desarrollo (2019-2024), en el apartado “Cultura para la paz, para el bienestar y para todos”, señala que “nadie debe ser excluido de las actividades y los circuitos de la cultura, los cuales representan, en la actual circunstancia, factores de paz, cohesión social, convivencia y espiritualidad” (p. 46).

De acuerdo con la Secretaría de Salud (2009), las intervenciones escolares tienen el reto de que el profesor sea capaz de proveer un ambiente amigable en el aula que optimice el aprendizaje. Una forma de lograrlo es mediante la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

## **Arte y TIC**

La integración de las TIC y el arte es una propuesta educativa inclusiva que promueve el respeto y la atención a la diversidad (Bernaschina Cuadra, 2018).

En el ámbito educativo, la enseñanza se puede emplear una gran cantidad de recursos tecnológicos en línea, lo que favorece la innovación en la educación artística y el aprendizaje en la educación básica. En cuanto a la enseñanza de las artes, se utilizan diversas alternativas tanto para motivar la práctica artística de los estudiantes como para planificar actividades docentes. Según Rodríguez Vite (s. f.), el docente necesita mejorar y enriquecer las oportunidades de manera significativa a sus estudiantes con apoyo de dichas tecnologías. En este medio

representa un soporte considerable para la enseñanza y el aprendizaje, ya que estas herramientas permiten la innovación docente, favorecen el aprendizaje autónomo, estimulan el interés de los estudiantes por adquirir nuevas competencias, y son un recurso actual, cómodo y sencillo, que mejora el rendimiento académico y facilita la comunicación extraescolar entre el docente y el estudiante, por lo tanto, benefician el adecuado desarrollo, evaluación del conocimiento y la autoformación en general.

## **Educación a distancia**

La educación a distancia se define como un sistema tecnológico de comunicación bidireccional, que puede ser masivo y que sustituye la interacción personal en el aula por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos, junto con el apoyo de una organización y tutoría, que propician el aprendizaje independiente y flexible de los estudiantes (Gil Rivera, 2000).

La educación a distancia tiene fundamentos con la teoría del aprendizaje constructivista, donde el estudiante es el principal actor del proceso educativo. Es decir, la metodología constructivista permite que el estudiante sea quien construya su propio conocimiento, a través de una participación activa, y no pasiva. El estudiante construye significados que se incorporan a un esquema mental previo, basado en experiencias anteriores de aprendizaje y generado en un contexto de interacción social, en conexión con otros.

## **Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad**

El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad se considera una condición del neurodesarrollo. Los trastornos del neurodesarrollo son las condiciones neurológicas que aparecen en la primera infancia, comúnmente antes de entrar a la escuela, y afectan el desarrollo del funcionamiento personal, social, académico y/o laboral. Por lo general implican dificultades con la adquisición, conservación o aplicación de habilidades o conjuntos de información específicos. Según el *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, quinta edición (DSM-5), existen tres tipos: con predominio del déficit de atención, con predominio de hiperactividad/impulsividad y combinado (Brian Sulkes, 2022).

Uno de los tratamientos para tratar este trastorno es el no farmacológico que consiste en la creación de programas de intervención de tipo psicosocial,

para niñas, niños y adolescentes con TDAH. Por ello, es fundamental trabajar con la familia, la escuela y los profesionales de la salud, ya que son esenciales para apoyar al individuo con TDAH mediante una comunicación abierta, permanente y constructiva (Secretaría de Salud, 2009).

## **Diseño o metodología**

El nivel de la investigación fue de tipo descriptivo con un enfoque cualitativo, ya que se realizó el análisis de información y la interpretación por medio de un cuestionario de tipo Likert, en el que se observa el comportamiento de las niñas y los niños en diferentes momentos: antes, durante y después de realizar las actividades.

La población potencial del proyecto de investigación consideraba seis estudiantes de la Escuela Secundaria No. 125 “Pablo Casals”, dos niñas y cuatro niños diagnosticados con TDAH. Sin embargo, por cuestiones de salud, solamente participaron cuatro, dos niñas y dos niños, por lo que se trata de una muestra no probabilística. Antes de considerarlos como participantes formales de este proyecto se realizaron las siguientes acciones:

- Observación participante. Durante el ciclo escolar 2021-2022 se observó a las dos niñas y los cuatro niños con TDAH en distintos grupos durante algunas sesiones de trabajo en las asignaturas de español, matemáticas y/o tutoría. El objetivo fue enfocarse en su comportamiento, desempeño académico e interacción social.
- Entrevista. Se realizaron entrevistas a las madres de las niñas y los niños diagnosticados con TDAH, con el objetivo de conocer aspectos generales como datos personales, contexto familiar, antecedentes clínicos, contexto escolar y seguimiento de atención en la escuela de procedencia.
- Consentimiento Informado. Mediante el consentimiento informado se hizo la invitación formal a las madres de las niñas y los niños con TDAH, con el objetivo de tener su autorización para participar en el proyecto.
- Test. Se aplicaron dos test a las niñas y los niños para conocer su estilo de aprendizaje y sus inteligencias múltiples, además de identificar sus habilidades y contar con la información relevante para el diseño y construcción del curso virtual.

El diseño e implementación del curso virtual de modelado con barro se basó en el modelo de diseño instruccional ASSURE, cuyas fases aplicadas a este proyecto se describen a continuación:

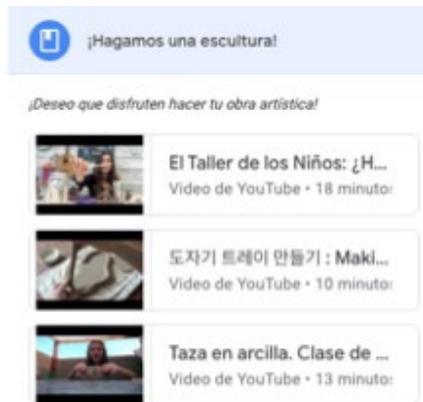
- *Análisis de los estudiantes:* La información para esta etapa se tomó de los test previamente realizados. Adicionalmente, con la finalidad de conocer los conocimientos previos de las niñas y los niños respecto a la escultura (escultor, materiales, herramientas, tipos, entre otros), se diseñó un cuestionario en la plataforma Kahoot, que se aplicó a manera de pretest.
- *Establecimiento de objetivos.* Los objetivos se orientaron a que las niñas y los niños aprendieran el proceso de trabajo del barro, es decir, conocer qué es la escultura, la preparación de la materia prima (barro), los materiales y las herramientas básicas para el modelado, las técnicas manuales utilizadas en el proceso de modelado, el uso del horno cerámico para cocer el barro en donde se cuece el barro y las diversas técnicas de esmaltado. Una vez adquiridos los conocimientos, debían usar su imaginación y creatividad para moldear una escultura a su propio ritmo y tiempo.
- *Selección de medios, materiales y métodos.* El curso virtual de modelado con barro se basó en un modelo de educación a distancia a través de la plataforma Google Classroom. Los contenidos de las seis unidades de trabajo se diseñaron teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje: auditivo y visual, haciendo uso principalmente de videos, audios, presentaciones con imágenes, cuestionarios interactivos y actividades lúdicas, se usaron colores neutros y se implementaron de estrategias y actividades sencillas, claras, cortas y concretas, con el fin de atender las necesidades y características de las niñas y los niños con TDAH.
- *Uso de medios y materiales.* El curso virtual constó de seis unidades de trabajo asincrónico, con una duración de una semana por unidad. Cada niña y niño se conectaban a través de una laptop o teléfono inteligente con el acompañamiento de madre, padre y/o tutor para realizar las actividades de aprendizaje. Para la práctica de moldeado con barro, se les entregó previamente la materia prima, la cual debían trabajar dentro del tiempo previsto para esta actividad. Las figuras 1 y 2 muestran capturas de pantalla del curso.

Figura 1. Contenido de la unidad 1 del curso virtual de modelado con arcilla



Fuente: Captura de pantalla de curso virtual

Figura 2. Materiales didácticos proporcionados en la unidad 4



Fuente: Captura de pantalla de curso virtual.

- *Requerir la participación de los estudiantes.* Se realizó una sesión sincrónica en donde cada niña y niño compartió su experiencia en el modelado con barro, las complicaciones que enfrentaron durante su realización, así como la presentación de su obra artística. Por último, se llevaron a cabo dos sesiones de trabajo presencial en el Estudio Salamandra de la Ciudad de México, donde se les ofreció una visita guiada por dicho espacio educativo artístico. Como se muestra en la Figura 3, tuvieron la oportunidad de moldear arcilla, que después fue esmaltada y cocida para obtener como resultado una pieza de cerámica.

Figura 3. Actividad de los participantes durante la visita guiada.



Fuente: elaboración propia

Nota. Se muestra el trabajo de un niño y una niña que formaron parte del curso.

- *Evaluación.* Se realizó una evaluación por cada unidad del curso. Algunas de estas consistieron en realizar infografías o mapas mentales, sugiriendo que se utilizaran herramientas de Tecnología Educativa como Canva, Genially, Piktochart o alguna otra de su preferencia. Otra evaluación consistió en trabajar con las tres técnicas de barro: plancha, churro y pellizco, obteniendo alguna evidencia del proceso para su posterior evaluación y retroalimentación.

También formó parte de la evaluación la actividad “Cuéntame tu experiencia”, que consistió en describir la experiencia de manipulación del barro, para luego responder una serie de preguntas. La realización de esta actividad fue libre, siendo el único requisito usar su creatividad para exponerla.

Para concluir, se aplicó nuevamente el mismo cuestionario de Kahoot como postest, con el objetivo de medir los aprendizajes adquiridos. Adicionalmente, con la ayuda de los padres o tutores que acompañaron a los niños y niñas en el desarrollo de sus actividades, se elaboró un cuestionario por cada una de estas para registrar cómo fue el comportamiento de los participantes, basado en la observación durante la realización de cada actividad.

## Resultados

Como parte de los resultados de la implementación de este curso, se consideran los trabajos realizados por los alumnos dentro de las actividades del curso, en los que se demuestra que comprendieron los temas de cada unidad, como se muestra en las figuras 4 y 5.

Figura 4. Infografía realizada por las niñas y los niños en la unidad 1



Fuente: elaboración propia

Nota. Infografía donde explican las diversas técnicas de amasado

Figura 5. Evidencia de moldeado con las técnicas de plancha, churro y pellizco.



Fuente: elaboración propia

Nota. Los participantes fotografiaron su trabajo como evidencia.

Se consideró, además, que, al llevar el curso, cada alumno crearía su propia escultura. La figura 6 muestra una de ellas ya concluida.

Figura 6. Obra: El campo en la Oscuridad

**Título:** “El campo en la oscuridad”

**Autor:** Osiris D.

**Descripción:** Los pensamientos más profundos necesitan tranquilidad, como mi estrella en la noche, como mi linterna en el bosque, con el viento que desconoce, junto con mi amor que se esconde.



Fuente: elaboración propia

Nota. Resultados de la visita guiada al Estudio Salamandra a cargo del artista visual y ceramista Bruno Enrique Solano García

En relación con los conocimientos adquiridos, estos se midieron por puntaje con base en el pretest y postest que se les aplicó mediante Kahoot. No todos los alumnos pudieron realizar estas evaluaciones; sin embargo, a pesar de eso, como se aprecia en la Tabla 1, hubo un incremento en los puntos obtenidos después de haber llevado el curso.

Tabla 1. Puntaje obtenido en pretest y postest

Niña/Niño	Pre-test	Post-test	Porcentaje final de respuestas correctas
Osiris	-	.	0%
Valentina	-	2406	75%
Eddy	932	3665	100%
Mateo	774	2241	70%

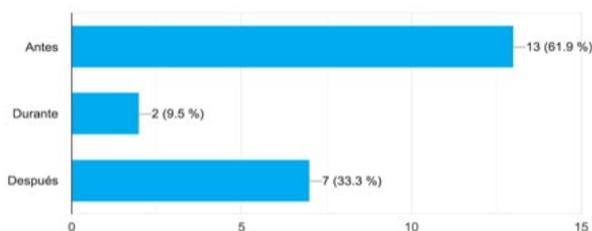
Fuente: elaboración propia

Nota. Kahoot permite configurar de entre .01 y hasta 2000 puntos por respuesta correcta.

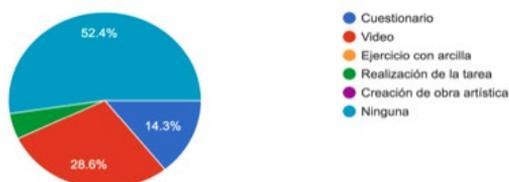
Respecto a los resultados arrojados por el cuestionario, en el que se registró el comportamiento de las niñas y los niños durante la realización de las actividades del curso, se notó una mejora, como se puede apreciar en las figuras 7 y 8.

Figura 7. Distracción durante la realización de la actividad

1. Se distrae fácilmente durante la actividad.  
21 respuestas



1.1 ¿En cual actividad se distrajo fácilmente?  
21 respuestas



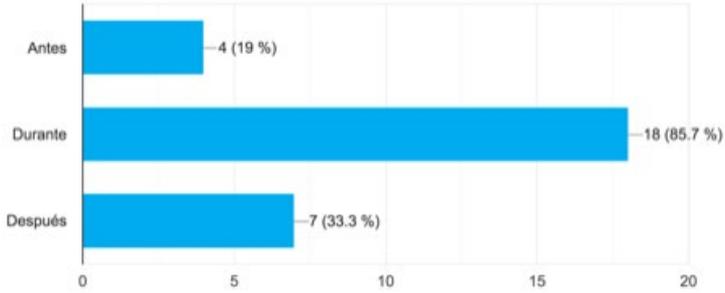
Fuente: elaboración propia

Nota. Información registrada por la observación de los padres

Figura 8. Comportamiento durante la actividad

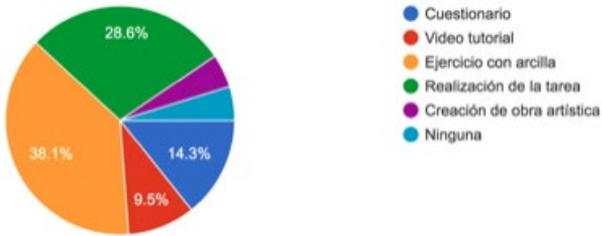
8. Muestra un buen comportamiento

21 respuestas



8.1 En que actividad mostró buen comportamiento

21 respuestas



Fuente: elaboración propia

Nota. Información registrada por la observación de los padres

**Conclusiones**

El curso virtual de Modelado con Barro para niñas y niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad resultó favorable para quienes viven con este trastorno del neurodesarrollo, como para sus madres, padres y/o tutores, ya que la intervención psicosocial a través del arte y las TIC es una estrategia psicopedagógica que impacta en el desarrollo integral: cognitivo, físico, emocional y social, además de influir en la sintomatología propia del TDAH: atención, impulsividad e hiperactividad.

Se logró cumplir con los objetivos esperados en cada unidad de trabajo, en las cuales las niñas y los niños plasmaron sus aprendizajes a través de sus actividades diseñadas y realizadas en aplicaciones tecnológicas como Canva, Genially y/o PowerPoint, además de modelar el barro por medio de las técnicas manuales que

conocieron, manipularon y posteriormente perfeccionaron para la construcción de su propia escultura, favoreciendo de esta manera las habilidades artísticas de las niñas y los niños. Asimismo, se identificó un aprendizaje significativo en la sesión asincrónica, donde ya reconocían ciertos materiales y/o herramientas vistas en las sesiones sincrónicas.

Mediante la implementación de las TIC en la enseñanza, las niñas y los niños con TDAH adquirieron nuevas experiencias a través del uso de diversas plataformas tecnológicas, las cuales impactaron positivamente en su desarrollo cognitivo y emocional. Además, llevar el curso en una plataforma virtual no les causó distracción; por el contrario, mostraron interés y buen comportamiento.

## Referencias

- Cabascango Paredes, E. C., Molinari Páez, L. R., Chimbo Shiguango, J. A., y Tulcán Rivera, M. J. (2021). *Aplicación de técnicas artísticas con niños diagnosticados con el TDAH en un ambiente psicoterapéutico*. Universidad Internacional SEK.
- Chousa Cortés, C., Martínez Figueroa, E., & Raposo Rivas, M. (2017). Las TIC para la Intervención Educativa en TDAH: un estudio bibliométrico. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 56(3), 142-16.
- Herrera Camarillo, L. (2023). *¿Qué es el TDAH y que implica para las personas esta condición?* IBERO. <https://n9.cl/zoas7k>
- De la Cruz Oliver, M. (2020). *Aproximaciones a la Educación Artística y Museos en Primaria*. Universidad de Jaén.
- Fundación Aqueae. (2020). La educación artística: transformar el presente, soñar el futuro. <https://www.fundacionaqueae.org/wiki/educacion-artistica/>
- Olivares Soto, A. M. y Rincón Joya, L. A. (2020). *El moldeado como estrategia didáctica para fortalecer el proceso lectoescritor en los adolescentes con TDAH* [Trabajo de grado, Universidad del Atlántico].
- Subsecretaría de Educación Básica del estado de México. (2024). Educación Artística. <https://subeducacionbasica.edomex.gob.mx/educacion-artistica>
- Secretaría de Salud. (2009). *Guía Clínica: Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad*.
- Sistema Nacional de Protección de Niñas, Niños y Adolescentes. (2023). El arte es un recurso esencial para el desarrollo de niñas, niños y adolescentes. <https://n9.cl/w8ilxp>

## **Development of artistic skills in children with Attention Deficit Disorder through a virtual course**

### ***Desenvolvimento de habilidades artísticas em crianças com transtorno de déficit de atenção por meio de um curso on-line***

**Mara Zuleyma Estrada Lagunas**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Ciudad de México | México

<https://orcid.org/0009-0006-8756-0490>

[zuleiima.es@gmail.com](mailto:zuleiima.es@gmail.com)

Licenciatura en Psicología Educativa y Maestría en Tecnología Informática Educativa.

**Sahara Araceli Pereyra López**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Ciudad de México | México

<https://orcid.org/0000-0001-7659-6697>

[sahara@uaz.edu.mx](mailto:sahara@uaz.edu.mx)

Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Cuauhtémoc. Docente de la Universidad Autónoma de Zacatecas, perteneciente al Cuerpo Académico UAZ-CA-200 Innovación Tecnológica en la Educación. Perfil PRODEP y pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores.

#### **Abstract**

This chapter shows the development of a project which consisted in the design and implementation of a virtual course for girls and boys of 14 years old, students of middle school in Tlalpan, into the City of México, and who are diagnosed with Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). The objective was to favor the development of artistic skills through clay modeling and the use of educational technology. Considering the special situation of whom is this course for, It was attempted to attend the needs, characteristics and learning styles, with the purpose of select the appropriate and essential resources and materials to achieve fruitful results during the process. Through its implementation, it was possible to identify that clay modeling as an artistic activity through a platform of virtual education, has a positive impact on the characteristics of ADHD: attention, impulsivity, and hyperactivity.

Keywords: Virtual education; Modeling; ADHD.

#### **Resumo**

Este capítulo mostra o desenvolvimento de um projeto que consistiu na concepção e implementação de um curso virtual destinado a meninos e meninas de 14 anos, alunos de uma escola secundária no distrito de Tlalpan, na Cidade do México, diagnosticados com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O objetivo era incentivar o desenvolvimento de habilidades artísticas por meio da modelagem em argila e do uso de tecnologia educacional. Considerando as particularidades dos destinatários do curso, procuramos atender às necessidades, às características e aos estilos de aprendizagem, a fim de selecionar os recursos, os materiais adequados e elementares para obter resultados frutíferos durante o processo. Por meio de sua implementação, foi possível identificar que a modelagem com argila como atividade artística por meio de uma plataforma de educação virtual tem um impacto positivo nas características do TDAH: atenção, impulsividade e hiperatividade.

Palavras-chave: Educação virtual; Modelagem; TDAH.



Enríquez Robles, M. del C., y Rodríguez González, L. (2025). Diseño de libro digital interactivo para la asignatura de procesamiento de frutas y hortalizas. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 101-114). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c483>



## Capítulo 5

### *Diseño de libro digital interactivo para la asignatura de procesamiento de frutas y hortalizas*

María del Carmen Enríquez Robles, Lizeth Rodríguez González

---

#### Resumen

Este capítulo, describe la propuesta didáctica sobre el desarrollo de un libro digital interactivo como herramienta que coadyuve en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que surge ante una necesidad detectada en la asignatura de procesamiento a frutas y hortalizas, la falta de materiales bibliográficos específicos para dicho campo disciplinar. El libro digital interactivo fue diseñado en la herramienta tecnológica Canva, el desarrollo de la propuesta didáctica tomó como base elementos del modelo de diseño instruccional ADDIE, se incluyeron actividades interactivas, individuales y colectivas a través de diversas herramientas tecnológicas según las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, para generar una experiencia de lectura innovadora e interactiva, que promueva el descubrimiento de nuevos saberes. La propuesta didáctica, fue evaluada por pares de expertos respecto a diseño y contenido, valorando la viabilidad, funcionalidad, fortalezas y elementos a reestructurar. Se determina que es una propuesta innovadora, útil y práctica para lograr los aprendizajes esperados.

Palabras clave:

Libro digital interactivo; herramientas tecnológicas; Agroindustrias; modelo de diseño instruccional ADDIE.

## Introducción<sup>1</sup>

Los libros a lo largo de los siglos han desempeñado un papel central en la difusión del conocimiento y la cultura, siendo clave fundamental para la transmisión de saberes entre múltiples generaciones. En el ámbito académico, el libro de texto ha sido utilizado como un instrumento en los procesos de enseñanza-aprendizaje con un propósito formativo, el cual difícilmente podrá ser eliminado del contexto escolar.

Hoy en día, con la aparición de las tecnologías digitales, los libros impresos también han emigrado hacia otros escenarios tecnológicos, que representan nuevas oportunidades para acceder, almacenar y transmitir la información. Por ejemplo, las bibliotecas tradicionales, han tenido que integrar bibliotecas virtuales y repositorios digitales que permiten fácil acceso a un gran reservorio de libros y un sinfín de recursos en formato electrónico, con numerosas ventajas de tiempo y espacio para los lectores.

La digitalización de los libros también conlleva diferentes denominaciones como *Libro electrónico*, que es la forma en la que lo nombran los españoles; la contracción inglesa de *eBook* (electronic book), por ser un libro que no se soporta en papel, sino en un archivo electrónico y el texto se presenta en formato digital; también se le ha denominado como *Libro digital*, que hace referencia a aquel que únicamente contiene texto e imágenes; así como la denominación de *Libro digital interactivo*, que además de integrar lo anteriormente mencionado, contiene elementos multimedia que incentivan la participación de los lectores.

Para este estudio se utiliza la denominación de Libro Digital Interactivo, el cual constituye la parte medular del trabajo, considerando que se desarrolla un material en formato PDF que abarca los contenidos disciplinares de la asignatura propuesta, e incluye elementos multimedia y otras actividades en las que el estudiante puede interactuar con el libro.

El proyecto nace como una propuesta para contrarrestar la problemática que concierne a algunos docentes del área de Capacitación para el Trabajo en Agroindustrias, impartida en el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Zacatecas, México, ante la falta de bibliografía, cuadernillos y/o manuales de trabajo para cada una de las ocho asignaturas que la integran. Y, además considerando que el área de componente profesional en la institución, al

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Desarrollo de Libro Digital Interactivo para la Asignatura de Procesamiento a Frutas y Hortalizas, Tesis de maestría, María del Carmen Enríquez Robles y Lizeth Rodríguez González, 2024.

ser un campo muy diversificado en cuanto al tipo de capacitaciones con las que cuentan, carece de materiales bibliográficos diseñados especialmente para tal fin, lo que representa una problemática para los docentes que imparten estas áreas, así como para los estudiantes del curso, ya que no cuentan con un material de trabajo que concentre los contenidos de estas asignaturas.

## Antecedentes

Como punto de partida, se realizó una revisión de la literatura de estudios previos tomando como base los descriptores: “libros digitales” y/o “digitalización de materiales educativos”, buscando contar con antecedentes que permitieran identificar las tendencias más significativas desde donde se ha trabajado el objeto de estudio.

Los resultados obtenidos se dividieron en dos principales tendencias, la primera se centra en estudios que buscan indagar en las transiciones que han sufrido los libros tradicionales a partir de la era digital y los cambios sustanciales surgidos en la forma que se lee con la digitalización, así como efectos derivados de ello.

De acuerdo con De Oliveira et al. (2014), “los libros electrónicos constituyen una de esas tecnologías a las que hay que prestar especial atención” (p. 87), en su investigación examinan las percepciones que un profesor y sus estudiantes tienen sobre los libros de texto electrónicos en un centro de Educación Primaria. Recopilaron datos a través de videos y notas de observación de la clase, entrevistas con el grupo de estudio y plataforma en línea del libro de texto digital, que dieron como resultado que tanto los estudiantes como el profesor compartían la visión que el libro electrónico presenta información muy concreta y llamativa, sin embargo, los autores señalan que pese a que los libros electrónicos favorecen activamente el aprendizaje, aún existen grandes desafíos reales para las editoriales de tal forma que el libro de texto electrónico no se quede una moda pasajera.

Elche et al. (2021), identifica en su estudio cómo “los jóvenes del siglo XXI han crecido en un contexto marcado por las tecnologías de la información y comunicación, en el que se ha producido una transformación en los materiales de lectura y en los modos de leer” (p. 269), para lo cual establecieron una tipología de lectores con base en el soporte en el que realizaban la lectura (impreso, digital y mixto) y analizaron el comportamiento lector según la tipología. Concluyen que existe una gran transferencia de la lectura en papel a la lectura digitalizada, por lo que ha surgido un nuevo lector más completo y multimodal que puede realizar la lectura tanto en espacios físicos como virtuales.

La segunda tendencia encontrada, se centra en propuestas que se relacionan estrechamente con el presente proyecto, las cuales buscan diseñar o desarrollar libros en formato electrónico y/o digital con el objetivo de enriquecer los aprendizajes de los estudiantes. Domínguez (2010), relata cómo en México para el año 2004, se impulsó el programa Nacional Enciclomedia, con la finalidad de mejorar la calidad educativa en educación básica, a través de la digitalización de los libros de texto de quinto y sexto grado de primaria, que permitió el acceso a la información mediante enlaces hipermedia ayudando al alumno y maestro a explorar ambientes nuevos y atractivos que enriquecen el aprendizaje del alumnado. Se obtuvieron resultados que distaron mucho de la meta fijada, se digitalizaron 31 de los 21 materiales educativos previstos, sin embargo, esto no fue suficiente pues el incumplimiento de metas dejó claro que el Programa Enciclomedia careció de un diagnóstico y de una planeación estratégica que correspondiera a la realidad del país.

Como parte de los efectos de la digitalización, Gómez y García (2018), en su estudio proponen una convivencia necesaria entre la lectura en papel y digital dentro de las bibliotecas infantiles, estableciendo como reto del siglo XXI la integración de colecciones y actividades de la biblioteca con los contenidos procedentes del entorno digital para lograr el disfrute de la estancia en biblioteca y atraer a nuevos usuarios, propiciando un buen ambiente para el aprendizaje. Concluyen que los bibliotecarios infantiles poseen retos específicos como la selección, recomendación y difusión de contenidos digitales, de tal manera que se desarrollen actividades que incorporen dispositivos dentro del espacio físico de investigación, en donde en lugar de contraponerse, el papel y el ámbito digital se complementen para brindar mayores herramientas de información a los usuarios.

Por su parte, Zapata y Galvis (2019), en su investigación buscaron identificar las posibilidades de contenidos de los libros digitales en el sector comercial colombiano, a través de entrevistas, conversaciones y encuestas a editores, productores, diseñadores, editoriales y empresas productoras de materiales digitales. En sus resultados encontraron que el formato PDF es el más asequible y de rápida producción, el hipervínculo es el elemento que más se incluye dentro del libro electrónico, seguido del audio, el video, la animación y el juego. Por otro lado, se detectaron que existen amplias diferencias entre la producción de un libro digital y uno impreso, encontrándose mayor beneficio del contenido digital para los lectores, señalan la importancia de la publicación de libros digitales desde la universidad y en cuanto a la producción de libros digitales se realiza a través de un trabajo integral que involucra diferentes profesiones y roles para generar el producto deseado.

Finalmente, Bañuelos (2018), desarrolló un proyecto basado en la elaboración de un libro electrónico, generado en el año 2020 como material didáctico de apoyo a la asignatura Teoría Sociocultural, buscando lograr una mayor innovación y enriquecimiento de los aprendizajes de esta asignatura. Señala la importancia de ofrecer a los jóvenes estudiantes materiales que enriquezcan sus aprendizajes al integrar las nuevas tecnologías digitales. El proyecto representó grandes retos tanto en el ámbito psicopedagógico, conceptual y psicológico, sin embargo, se apuesta a que los docentes tomen este tipo de retos en la creación de contenidos digitales que les permitan innovar y generar estrategias didácticas cercanas a la realidad del estudiantado, quienes también pueden transitar de un rol pasivo como consumidor de información a productores de contenido educativo.

## **Problemática**

En el subsistema de Educación Media Superior CECyTEZ-EMSaD se imparten diferentes capacitaciones para el trabajo, dependiendo del contexto en el que se encuentra cada plantel, algunas de estas son: Informática, Agroindustrias, Desarrollo Comunitario y PyMES (Pequeñas y Medianas Empresas), en plantel EMSaD Estancia de Guadalupe, se imparte la capacitación para el trabajo en Agroindustrias. A través de esta capacitación se busca desarrollar en los estudiantes las competencias profesionales para aplicar los conocimientos teórico-prácticos de los procesos tradicionales y modernos a nivel industrial para elaborar productos a base de frutas, hortalizas, leche y carne, aplicando las normas de control de calidad tanto en materias primas y productos terminados, las cuales se llevarán a cabo con seguridad e higiene de una empresa procesadora de alimentos.

Los docentes que imparten la capacitación para el trabajo en Agroindustrias del subsistema CECyTEZ-EMSaD, no cuentan con una bibliografía específica (libro de texto), acorde a los contenidos de los programas de estudio, tales como las áreas que integran el componente básico. Lo que representa una problemática para los docentes que imparten estas asignaturas del componente profesional, ya que se enfrentan día a día a la recopilación información relevante para el desarrollo de cada uno de los temas que se abordan en las diferentes asignaturas, generándose mayores tiempos en la planeación de clase.

La mayoría de los docentes que imparten esta capacitación para el trabajo, coinciden en la existencia de esta problemática, el hecho de no contar con un libro de texto para las asignaturas, los mantiene en una constante búsqueda de

información, lo cual no es práctico, ya que se provoca una mayor desorganización de la información de las temáticas, generando mayor trabajo al docente, afectando también a los estudiantes del curso, pues no tienen un material de trabajo, que sirva de guía en su aprendizaje, y a su vez sea útil, práctico y acorde a sus asignaturas.

## **Objetivos**

El objetivo general del proyecto se centra en desarrollar un libro digital interactivo como herramienta didáctica que coadyuve en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Procesamiento a Frutas y Hortalizas de la capacitación para el trabajo en Agroindustrias del CECyTEZ-EMSaD plantel Estancia de Guadalupe.

Para lograr dicho objetivo, se proponen dos objetivos específicos: 1. Desarrollar un libro digital con actividades interactivas, individuales o colectivas acorde a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y con base en los contenidos de la asignatura, 2. Evaluar el diseño y contenido del libro digital interactivo propuesto, mediante un grupo de expertos para determinar su funcionalidad, fortalezas y elementos a reestructurar.

## **Propuesta**

La propuesta de este proyecto es crear un producto educativo, basado en el desarrollo de un libro digital interactivo para la asignatura de Procesamiento a Frutas y Hortalizas, con esta herramienta se busca contrarrestar la problemática que concierne a los docentes del área de Capacitación para el Trabajo en Agroindustrias, respecto a la falta de materiales bibliográficos. Se pretende que sea un material digital interactivo que sirva de apoyo para los estudiantes, quienes muestran afinidad por el uso de herramientas tecnológicas, y a su vez, represente un recurso útil para el docente. Buscando promover un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámica, con la inclusión de herramientas interactivas que permiten explorar la información a través la navegación entre diferentes sitios que se encuentran enlazados al libro, lo cual contribuye a captar el interés y la atención del alumnado.

## Fundamento Teórico

Para fundamentar teóricamente el proyecto, se tomaron como base varios elementos, considerando como eje central el diseño de un libro digital interactivo.

Se considera que el libro impreso ha sido uno de los más grandes aportes que ha tenido la humanidad para la transmisión y difusión del conocimiento, el cual ha favorecido el desarrollo en ámbitos infinitos. En 1995 Borges (citado en Patiño, 2011), declaró que el libro es el instrumento más asombroso que el hombre ha creado, señalan que el libro, tiene un toque bastante especial, representa la extensión de la memoria y la imaginación.

El libro impreso visto desde el ámbito educativo ha sido una guía para dirigir el curso de la enseñanza en las aulas, el cual a lo largo de los años y los diferentes modelos educativos, ha mantenido una figura importante para los procesos de enseñanza. Los denominados libros de texto que son propiamente libros impresos han acompañado a miles de generaciones de todo el mundo en la práctica educativa, con aciertos y errores, pero siempre siendo el recurso más próximo al educando para ofrecerle información organizada, concreta y confiable.

A partir de los efectos de la digitalización surge el concepto de libro digital o electrónico, la Real Academia Española (RAE) lo define como: “Libro en formato adecuado para leerse en un dispositivo electrónico”. Dentro de los libros digitales o electrónicos existe una variante denominada como libro digital interactivo, este tipo de material mediante su uso propicia una interacción directa con sus lectores, es decir, hay una comunicación y participación del usuario con el contenido del libro que se lee a través de una pantalla.

En educación, los libros digitales interactivos permiten a los estudiantes tener experiencias novedosas durante la lectura y cada vez están más presentes en la vida cotidiana, se sabe que los jóvenes y niños de la época moderna son afines a este tipo de recursos, por lo que son instrumentos que requieren de poca instrucción para su uso, así mismo, proporcionan a los educandos elementos motivadores para su exploración y desarrollo de aprendizajes.

Dos características de los libros digitales interactivos son los recursos multimedia y la interactividad, el término multimedia, en la actualidad ha cobrado gran popularidad debido a la expansión tecnológica con la que se convive a diario, según la RAE, multimedia se define como: Adj. Que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información. Vaughan (2002), señala que cuando se combinan todos los elementos de multimedia mencionados con anterioridad, se da una

estimulación de los centros motores y emocionales de la mente de los individuos. Además, cuando se incluye un control interactivo de los procesos, se incrementa el nivel de satisfacción, se dice que la multimedia resulta un estimulante de la vista, el oído, los dedos y la mente.

En cuanto a la interactividad, puede resultar algo complejo, por lo que es necesario entenderlo desde su sentido más básico. De acuerdo con Carey (citado en Alfagame, 2002), “la interactividad es el soporte de un modelo general de enseñanza que contempla a los estudiantes como participantes activos del proceso de aprendizaje, no como receptores pasivos de información o conocimiento” (p. 119). La interactividad en un material didáctico genera experiencias innovadoras en el usuario, reduce la pasividad, motiva la capacidad de descubrimiento, reduce la monotonía, genera cambios en la concepción de lectura tradicional, entre otros.

Finalmente, se hace referencia al diseño instruccional que permite la planificación, preparación y diseño de cursos en línea y/o materiales multimedia educativos. Existen varios modelos que ayudan a trazar el camino para alcanzar los objetivos planteados, para este proyecto se tomó como referente el modelo ADDIE, ya que se considera uno de los modelos más apropiados para el diseño instruccional, siendo un modelo muy utilizado para la enseñanza, principalmente en la educación a distancia. El nombre de ADDIE es un acrónimo integrado por las fases que integran este modelo: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

## **Diseño metodológico**

Metodológicamente se tomó como base para el desarrollo del libro el modelo de diseño instruccional ADDIE, analizando las necesidades de la población, el libro digital interactivo está dirigido a estudiantes de nivel medio superior que cursan la asignatura de Procesamiento a Frutas y Hortalizas. El producto educativo contiene información relevante sobre el currículo de la asignatura y además integra una gran cantidad de instrumentos tecnológicos ligados al texto con la finalidad de generar complementos cognitivos en las temáticas de estudio, de tal forma que el usuario del libro adquiera una experiencia diferente y con mayor interacción, explorando recursos que posiblemente utiliza con frecuencia y a su vez descubriendo otros.

Dentro de los instrumentos tecnológicos que se integraron con una finalidad didáctica se encuentran: La plataforma Canva que fue la que se utilizó para realizar el diseño del libro digital interactivo, videos de YouTube considerado que

es un sitio web que permite la difusión de videos de manera gratuita, Facebook que se ha convertido en un auténtico paradigma para el desarrollo de las relaciones sociales virtuales, Kahoot como una herramienta de aprendizaje digital basada en el juego, Google Forms como instrumentos de medición de los conocimientos adquiridos, Sopas de letras en Educima como recurso didáctico para facilitar el aprendizaje de diferentes contenidos curriculares, Crucigramas de Puzzel.org, para la creación de diversas actividades de manera interactiva, iVoox que permite contar con un muestrario de evidencias educativas que el profesorado puede tener almacenadas y a su disposición, así como Podcast que proponen otra forma innovadora de aprendizaje en los estudiantes.

Para el diseño del Libro Digital Interactivo se tomaron como base cuatro de las cinco etapas del modelo ADDIE, considerando que es un modelo básico del diseño instruccional, que ofrece múltiples ventajas durante la planificación y desarrollo de cursos y materiales educativos.

**Fase 1. Análisis:** Se realizó el análisis de los estudiantes en donde se identificaron sus necesidades respecto a materiales bibliográficos de apoyo de la asignatura de Procesamiento a Frutas y Hortalizas.

**Fase 2. Diseño:** Se establecieron los objetivos a alcanzar para el desarrollo del Libro Digital Interactivo.

**Fase 3. Desarrollo:** Se determinó la estructura y diseño del libro mediante la incorporación de contenidos curriculares de la asignatura, se crearon los materiales de apoyo que se integrarían en el libro, buscando generar interactividad entre el producto elaborado y los diferentes materiales de apoyo que se crearon a través de los enlaces correspondientes.

**Fase 4. Implementación:** Por lo tiempos del proyecto, esta fase no se pudo considerar, debido a que la propuesta didáctica se centrará solo en el diseño, se espera poder implementarla más adelante a fin de que los estudiantes y darle seguimiento para actualizarla, así como detectar las fortalezas y aspectos que se requieran reestructurar.

**Fase 5. Evaluación:** Se evaluó tanto el contenido del libro para verificar su pertinencia curricular, así como el diseño, la evaluación de contenido se realizó por un par de expertos, profesores de la asignatura de procesamiento a frutas y hortalizas con más de 10 años de experiencia. En cuanto a la evaluación de diseño se realizó por un par de expertos, certificados en el desarrollo de cursos de formación en línea y con experiencia en el área de diseño, obteniendo resultados favorables y sugerencias para la reestructuración y mejora del Libro Digital Interactivo.

## Resultados

Se logró realizar la propuesta didáctica, el libro digital interactivo desarrollado consta de un total de 113 páginas, en las cuales se exponen los contenidos del programa oficial de la asignatura, así como un conjunto de actividades didácticas e interactivas que utilizan algunas herramientas tecnológicas, con la finalidad de desarrollar los aprendizajes esperados de cada unidad en los estudiantes de la capacitación para el trabajo en Agroindustrias.

El libro se encuentra en un formato PDF, para su revisión es necesario descargarlo y abrirlo con el Navegador Microsoft Edge, el cual permite que el usuario pueda tener la mejor experiencia de navegación en el material creado ya que en este navegador es posible insertar fácilmente texto, para las actividades que así lo ameriten.

El material desarrollado cuenta con una portada con imágenes acordes a la asignatura, en esta se especifica el nombre de la materia, el nombre del autor y el logotipo oficial del CECyTEZ, institución de la cual emerge esta propuesta didáctica. Se integra una presentación del libro, la cual permite introducir al lector en el contexto de la asignatura y la importancia de ésta para el estudiante que la cursa, además, incluye un índice interactivo, para facilitar el acceso, el usuario puede entrar directamente a los contenidos que fueron enlazados desde el índice, mejorando la experiencia de lectura, ya que puede acceder de manera rápida y directa a cualquier temática para su revisión.

Respecto a la estructura del libro digital interactivo, se abordan cinco unidades de aprendizaje, se incluyeron actividades en las que el estudiante accede y utiliza diversas herramientas tecnológicas, relacionados con las temáticas del libro, con la finalidad de que el estudiante pueda ampliar sus conocimientos a través de estos recursos.

## Conclusiones

Se logró el desarrollo de un Libro Digital Interactivo, que representa una herramienta didáctica innovadora para el docente y los estudiantes de la asignatura de Procesamiento a Fruta y Hortalizas, en el cual se integran los contenidos del programa de estudio de dicha asignatura.

En el desarrollo del libro Digital Interactivo, se incluyeron una serie de actividades con base a las necesidades de los estudiantes, que les permitan tener

una nueva experiencia de lectura, en la que exista una interacción con el material educativo, de tal forma que se ofrezcan materiales de trabajo más atractivos, dinámicos y acordes a las habilidades e intereses de los jóvenes en cuanto a la parte tecnológica.

El libro contiene una serie de elementos que dan acceso al estudiante a diferentes herramientas tecnológicas entre las que destacan: Canva, Facebook, YouTube, Kahoot, Google Forms, Educima, iVoox, entre otras más, para la realización de actividades propuestas por el docente y que además de contribuir con los aprendizajes esperados del curso, ayudan también con el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes, ya que una vez que conocen y se familiarizan con estas herramientas, probablemente volverán a utilizarlas para trabajo posteriores.

Una vez que se concluyó con el diseño del Libro Digital Interactivo, este fue sometido a una evaluación por pares de expertos en cuanto a contenido y diseño, se identificaron fortalezas como: la organización y calidad en su contenido, actividades atractivas para el alumno, propicia los aprendizajes significativos, integra gran variedad de recursos tecnológicos, permite que el estudiante interactúe con la tecnología, y además cuenta con actividades que contribuyen a fortalecer las competencias profesionales.

Respecto al grado de funcionalidad del libro, es posible concluir que es un material que cumple en buena medida con este rubro, ya que se presentará a los estudiantes en un formato PDE, lo cual permite que esté al alcance de la totalidad de los usuarios del EMSaD Estancia de Guadalupe, considerando que todos cuentan con al menos un dispositivo electrónico (teléfono inteligente, tableta o computadora), que permita llevar a cabo su visualización y ejecución de las actividades propuestas.

Como resultado de la evaluación que se realizó al Libro Digital Interactivo, se encontraron áreas de oportunidad y elementos a reestructurar, primeramente deberá llevarse a cabo la implementación de dicho material para conocer el impacto generado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que utilicen el libro, se pueden incluir más actividades que contemplen los diferentes momentos de evaluación, para permitir al docente indagar en el grado de apropiación del conocimiento de los usuarios, además deberá considerarse la actualización del material en un tiempo determinado, para mantener su uso vigente, finalmente se deberá hacer una revisión general del material desarrollado, para realizar las mejoras correspondientes y obtener un producto educativo con la mayor calidad posible.

## Referencias

- Alfagame, M. B. (2002). Las Redes en la enseñanza: Interactividad. *Revista de Estudios e Experiencias Educativas*, (18), 117-130.
- Bañuelos, A. M. (2018). *Los libros electrónicos como material de apoyo a la enseñanza: ¿Nuevo desafío en la cultura digital universitaria?* Universidad Nacional Autónoma de México.
- De Oliveira, J., Camacho, M., y Gisbert, M. (2014). Explorando la percepción de estudiantes y profesor sobre el libro de texto electrónico en Educación Primaria. *Comunicar*, XXI(42), 87-95.
- Domínguez, A. (2010). Análisis de resultados de la evaluación del programa Enciclopedia. Un ejercicio de evaluación de administración educativa. Secretaría de educación pública.
- Elche, M., Yubero, S., y Larranaga, E., (2021) Lectura en soportes impreso y digital: un estudio con jóvenes universitarios en España. *Íkala*, 26(2), 269-281
- Gómez, R., y García, A. (2018). Lectura en papel y digital en la biblioteca infantil: una convivencia necesaria. *Palabra Clave (La Plata)*, 7(2).
- Patiño, J. (2011). Del papiro al libro digital. *Revista Colombiana de Cirugía*, 26(2), 78-88.
- Vaughan, T. (2002). Multimedia, Manual de referencia. Editorial McGrawHill/ Interamericana.
- Zapata, M., y Galvis, C. (2019). El libro universitario en formato digital. Modelo de análisis para la circulación del conocimiento académico. *Información, cultura y sociedad: revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*, (41), 153-168. <https://doi.org/10.34096/ics.i41.6482>

## **Design of an interactive digital book for the subject of fruit and vegetable processing**

### ***Projeto de um livro digital interativo sobre o tema do processamento de frutas e vegetais***

#### **María del Carmen Enríquez Robles**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0009-2724-2679>

quimik\_alimentos@hotmail.com

Licenciatura en Químico en Alimentos con Maestría en Tecnología Informática Educativa, con 12 años de experiencia laboral en docencia a nivel medio superior.

#### **Lizeth Rodríguez González**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0002-6170-6918>

lizetharg@uaz.edu.mx

Doctora en Ciencias Sociales y Humanidades por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, docente investigadora de la Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Universidad Autónoma de zacatecas, miembro del SNII nivel I y perfil PRODEP.

#### **Abstract**

This chapter describes the didactic proposal for the development of an interactive e-book as a tool to contribute to the teaching-learning process. This proposal arises due to a need detected in the fruits and vegetables course and the lack of bibliographic materials for this disciplinary field. The e-book was designed using the technological tool Canva. The development of the didactic proposal took elements from the ADDIE instructional design model. In addition, interactive, individual, and collaborative activities were included using technological tools according to the students' learning needs. All the above contributed to generate an innovative and interactive reading experience that promotes the discovery of new knowledge. The proposal was evaluated by peers, experts in design and content, taking into account viability, functionality, strengths, and elements to restructure. Overall, this is an innovative, useful, and practical proposal to achieve the expected outcomes.

Keywords: Interactive digital book; technological tools; Agribusiness; ADDIE instructional design model.

#### **Resumo**

Este capítulo descreve a proposta didática sobre o desenvolvimento de um livro digital interativo como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, que surge de uma necessidade detectada na disciplina de processamento de frutas e hortaliças, a falta de materiais bibliográficos específicos para esse campo disciplinar. O livro digital interativo foi projetado usando a ferramenta tecnológica Canva. O desenvolvimento da proposta didática foi baseado em elementos do modelo de design instrucional ADDIE, incluindo atividades interativas, individuais e coletivas por meio de várias ferramentas tecnológicas, de acordo com as necessidades de aprendizagem dos alunos, para gerar uma experiência de leitura inovadora e interativa que promova a descoberta de novos

conhecimentos. A proposta didática foi avaliada por pares especialistas em termos de design e conteúdo, avaliando sua viabilidade, funcionalidade, pontos fortes e elementos a serem reestruturados. Concluiu-se que se trata de uma proposta inovadora, útil e prática para alcançar o aprendizado esperado.

Palavras-chave: Livro digital interativo; ferramentas tecnológicas; agroindústrias; modelo de design instrucional ADDIE.



Juárez Rodríguez, E., y Rivera Arteaga, E. (2025). Estrategias de lectura por medio de recursos tecnológicos para mejorar la comprensión lectora en cuarto de primaria. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 116-137). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c484>



## **Capítulo 6**

### ***Estrategias de lectura por medio de recursos tecnológicos para mejorar la comprensión lectora en cuarto de primaria***

Efraín Juárez Rodríguez, Eduardo Rivera Arteaga

---

#### **Resumen**

Se llevó a cabo una intervención con alumnos de cuarto grado de primaria de una escuela rural ubicada en la localidad de Tolosa del municipio de Pinos, Zacatecas. El problema es la baja comprensión lectora de los alumnos, por consecuencia no se lograba el aprendizaje esperado en las asignaturas del grado. Se desarrolló un programa educativo con uso de estrategias didácticas apoyado con recursos tecnológicos. Se hizo uso del modelo instruccional ASSURE, se trabajaron cuatro unidades con dos sesiones cada una, teniendo una duración de cuatro semanas. Se trabajó con una muestra de veinte alumnos. En la evaluación se aplicó un pretest antes y un postest después de la intervención. En los resultados se obtuvo una mejora en la comprensión lectora en diecinueve de los veinte alumnos, se obtuvo una mejora significativa, la cual fue demostrada con la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon.

Palabras clave:

Comprensión lectora; estrategias didácticas; recursos tecnológicos; evaluación; Solé.

## Introducción<sup>1</sup>

### Antecedentes

Peña-García (2019), en su investigación titulada “El desafío de la comprensión lectora en la educación primaria”, realizado en México. El objetivo de la investigación fue utilizar estrategias de lectura para desarrollar la comprensión lectora en los alumnos de sexto grado de primaria. Las estrategias implementadas son la asociación de ideas por medio del cuestionamiento reflexivo del docente y el intercambio de argumentos entre los alumnos, antes, durante y después de las lecturas, para lo cual la autora lo llama “socialización en el proceso de lectura”. La muestra estuvo compuesta por 100 alumnos de forma aleatoria. Como resultado se confirma la importancia de la socialización y diálogo de los alumnos con el maestro sobre los textos tratados, donde se destaca las preguntas que hace el maestro antes, durante y después de leer adecuadamente los textos. Se comprueba que sí hay una relación significativa entre las estrategias implementadas y la comprensión lectora del grupo.

En Calera, Zacatecas, Soriano Torres (2023), en su investigación titulada “Estrategias didácticas para la comprensión lectora en cuarto grado. Caso: Primaria Migrante de Calera de Víctor Rosales, Zacatecas” realiza una intervención compuesta por estrategias didácticas para mejorar la comprensión lectora de los alumnos de cuarto grado de la primaria “Esteban Carranza Ramos”, donde se realizó una prueba diagnóstica donde se detectaron deficiencias en la comprensión lectora, por lo que se generaron 5 estrategias que tratan de: lectura en silencio, donde se desarrolla la capacidad de interpretación y retención; la segunda estrategia se basa en narrar y escribir adivinanzas, refranes y trabalenguas, donde se busca aprender nuevo vocabulario; la tercera estrategia trata de elaboración de historietas, donde se reflexiona sobre las características y significados de las formas de hablar en diferentes situaciones y personajes.

Continuando con la cuarta estrategia, es escuchar con atención los relatos o experiencias de otras personas, esto es para comprender por medio del oído; la quinta estrategia es crear cuentos y compartirlos con sus compañeros, esta actividad desarrolla la motivación de leer y escribir, así como de crear sus propias historias. Cabe destacar que en cada estrategia incluye la dinámica de socializar antes, durante y después de la actividad o lectura según la dinámica de la estrategia. Como

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Estrategias de lectura por medio de recursos tecnológicos para mejorar la comprensión lectora en cuarto de primaria, Tesis de maestría, Efraín Juárez Rodríguez y Eduardo Rivera Arteaga, 2024.

resultados se obtuvo que con base en el diagnóstico se identificó el problema de la baja comprensión lectora de los alumnos, y que se las estrategias generadas pudieron mejorar significativamente la comprensión lectora de los alumnos, por lo tanto, la propuesta elaborada tiene el potencial de que el alumnado desarrolle la comprensión lectora (Soriano Torres, 2023).

## Problema

Una problemática que se ha observado en los alumnos de la institución es que la mayoría no alcanza los aprendizajes esperados de su grado académico, principalmente porque no comprenden las lecturas de las diferentes asignaturas, lo que repercute severamente en su desempeño escolar y los orilla a un rezago educativo, lo que a futuro les traerá consecuencias para enfrentar los diferentes aspectos de su vida. Por ello el problema a atender es *La poca o nula comprensión lectora en los alumnos de cuarto grado de educación primaria de la escuela Francisco I. Madero*. Por otro lado, para los maestros genera gran dificultad porque con frecuencia se tienen que realizar adecuaciones o regulaciones a los contenidos y actividades a desarrollar en la jornada escolar, con la intención de apoyar a los alumnos para que puedan lograr los objetivos o metas de clase, aunque el grado de dificultad se reduzca a un nivel menor al que deberían desarrollar.

La consecuencia principal de este problema es que no se logre cumplir con los aprendizajes esperados para el grado escolar de los alumnos, ya que la comprensión lectora abarca todas las asignaturas, con lo cual tampoco se logrará cumplir con el perfil de egreso de la educación primaria, lo que genera un rezago educativo que presenta problemas en el presente y futuro, como lo puede ser la deserción escolar o bien no ser una persona competente para la sociedad tan demandante en la que se vive actualmente.

Para tercero y cuarto grado de primaria, que corresponden al segundo ciclo, el nivel de comprensión lectora que deben alcanzar los alumnos es entender la idea principal del texto, ubicar ideas específicas dentro de un texto y utilizar dicha información para producir un razonamiento o ideas propias. Otro aspecto que deben de alcanzar es la fluidez lectora, la cual es tener un ritmo y velocidad adecuada, respetando los signos de puntuación, tales como comas, puntos y seguido y acentuación de las palabras. Para cuarto grado el ritmo y velocidad estándar es de 100 a 114 palabras por minuto; llevar este ritmo crea una armonía de lectura que permite un mejor entendimiento de la lectura (Viramontes et al., 2019)

## Objetivos

Objetivo general:

Aplicar un programa educativo que implemente recursos tecnológicos con ayuda de estrategias didácticas en los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” para favorecer su comprensión lectora.

*Objetivos específicos:*

- Realizar una evaluación diagnóstica para conocer su nivel de comprensión lectora en los alumnos de cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero”.
- Definir las estrategias que se aplicarán para lograr mejorar la comprensión lectora de los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” con ayuda de los recursos tecnológicos.
- Aplicar el programa de comprensión lectora mediante estrategias didácticas con ayuda de los recursos tecnológicos a los alumnos de cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero”.
- Realizar una evaluación después de aplicar el programa educativo para saber si existe una mejora en comprensión lectora en los alumnos de cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero”

## Propuesta

Para atender la problemática de la poca o nula comprensión lectora de los alumnos de cuarto grado de primaria se diseñó una intervención académica donde se trabajaron cuatro unidades, con dos clases cada unidad, teniendo una duración en total de cuatro semanas. El contenido a trabajar corresponde a los diferentes tipos de texto: descriptivo, narrativo, informativo, literario, periodístico científico y digital. Se integraron las estrategias didácticas de lectura de Solé (2007), y diversos recursos tecnológicos disponibles en la institución, tales como computadora, dispositivo móvil, bocinas, impresora, micrófono, pantalla, paquetería de ofimática y sitios de gamificación. Se prepararon evaluaciones pretest y postest para evaluar el avance de los alumnos, así como para aplicar un análisis estadístico no paramétrico de la prueba de Wilcoxon.

Hipótesis alterna:

Aplicar un programa educativo que implemente recursos tecnológicos con ayuda de estrategias didácticas en los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” mejorará su comprensión lectora de manera significativa.

*Hipótesis nula:*

Aplicar un programa educativo que implemente recursos tecnológicos con ayuda de estrategias didácticas en los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” no mejorará su comprensión lectora de manera significativa

## **Fundamento teórico**

### **Aproximación al concepto de comprensión lectora**

A lo largo del tiempo han surgido diferentes conceptos sobre comprensión lectora y todos se relacionan de cierto modo porque expresan lo mismo, pero con distintas palabras, por ejemplo, se encuentra que:

La comprensión lectora se entiende como la integración de la información proporcionada por el texto con el conocimiento de mundo del lector en búsqueda de un sentido posible (y factible) de lectura (Cabrera y Caruman, 2018). Es un fenómeno mayoritariamente mental, es decir, es resultado de un conjunto de procesos cognitivos que ocurren en el interior de la mente

Por otra parte, Romo (2019), dice que la comprensión lectora es la virtud con la que cuentan las personas al emplear destrezas de reflexión y análisis cognitivas y metacognitivas al momento de encarar una lectura para descifrar su contenido explícito e implícito.

Para el nivel de educación primaria, la comprensión lectora como competencia, según la reforma educativa de 2017, los principios y normas establecidas señalaron que la comprensión lectora para este nivel es una habilidad cognitiva específica del campo formativo de lenguaje y comunicación, el cual se fortalece con la creación de un entorno educativo adecuado y motivador, donde se tiene la finalidad de construir un interés por la lectura, generar de éste un hábito y la comprensión lectora de cualquier texto, sea escolar o de cualquier otro tema que sea de interés del alumno (SEP, 2017, como se citó en Villagrana, 2024).

## **Favorecer la comprensión lectora a través de los recursos tecnológicos**

La integración de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en los procesos educativos resulta importante por cuanto dinamiza la relación docente – estudiante. Implementar los OVA (Objetos Visuales de Aprendizaje), como herramienta de apoyo al acto pedagógico docente que fortalece el proceso de comprensión lectora, en estudiantes de la educación primaria y media permite describir el mejoramiento de la práctica pedagógica docente, en especial porque su motivo surge ante la necesidad de favorecer un mayor interés por parte de los estudiantes respecto a los hábitos de estudio. Con ello se puede afirmar que el hacer uso de ciertos recursos tecnológicos impacta y favorece los procesos enseñanza – aprendizaje (Jiménez et al., 2018).

Apoyando lo anterior, Castellanos (2015), dice que las TIC acompañadas por la formación profesional docente, son un acelerador de cambio, ya que éstas pueden mejorar el desempeño de los estudiantes, promover el trabajo colaborativo, fomentar la accesibilidad y aumentar el desempeño.

Caicedo (2016), menciona que el manejo y la utilización de la tecnología multimedia por parte del docente hace que en el estudiante despierte la creatividad, atención, motiva a los estudiantes a participar consiguiendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje llegue de manera práctica y divertida. De acuerdo con Portilla (2016), se dice que las nuevas formas de aprender, de la sociedad de la autonomía, con soporte tecnológico, transforman el tradicional salón de clase, monótono y desmotivador, que no genera el interés de aprender en los estudiantes, por su rol pasivo y dominado por el docente en su rol transmisor de conocimientos.

Con lo anterior se puede constatar que será de trascendental relevancia intervenir en las problemáticas de la educación con el uso de la tecnología para poder mejorar el logro de los aprendizajes en los estudiantes.

Algunas evidencias sobre el uso de las tecnologías sobre la comprensión lectora señalan una mejora en el desempeño de lectura en línea en la prueba PISA en los países sudamericanos frente a otros países como España y Portugal. Se confirmó que se tiene un aumento en la lectura y comprensión lectora cuando ésta se hace a través de una pantalla, lo cual mejora el rendimiento del alumno, asimismo, cuando se realizan actividades en línea, resulta más atractivo debido a los factores motivantes por utilizar un medio digital, debido a esto, los alumnos muestran una mayor disposición y compromiso en comparación a la lectura tradicional sobre

papel. En este contexto existen herramientas tecnológicas digitales para mejorar la comprensión lectora, las cuales se caracterizan principalmente por incluir estrategias de retroalimentación y refuerzos, un enfoque personalizado según las características del estudiante, registro de su trayectoria personal donde se lleve un seguimiento de sus logros y errores, consideran la motivación como un factor elemental para que el alumno siga utilizando estos sistemas y aumente su frecuencia de uso, un ejemplo de esto es incluir actividades pequeñas o minijuegos que contrastan con las actividades largas y tediosas que suelen agotar la atención del alumno (Rebolledo Luna et al., 2020).

### **Evaluación de la comprensión lectora en la educación primaria**

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos ([OCDE], 2007) el sondeo de competencia lectora reside en abordar lecturas de diferentes textos para enseguida dar respuesta una serie de cuestionamientos sobre ellos y así poder realizar su valoración. Algunos instrumentos de evaluación en México fueron la prueba ENLACE (Exámenes nacionales del logro académico en centros escolares), implementada entre 2006 y 2013 en las escuelas públicas y privadas de nivel básico; la prueba EXCALE (Exámenes para la calidad y el logro educativos) se aplicó a partir del año 2005 a estudiantes de 15 años, correspondientes al tercer grado de secundaria; PLANEA (Plan nacional para la evaluación de los aprendizajes) busca documentar el dominio que tiene el estudiante que completa la educación obligatoria en comprensión lectora, así como de otras áreas; PISA (Programa de evaluación de estudiantes internacionales) se implementó en México a partir de año 2000, evalúa el sistema educativo nacional, incluyó a 32 países más. Los resultados de las pruebas anteriores, aplicadas en diferentes períodos, muestran un nivel de comprensión lectora por debajo de la media (Caracas Sánchez y Ornelas Hernández, 2019).

Sobre lo anterior, Peregrina (2017), menciona que se valora a partir de la capacidad de identificar ciertas partes o muestras de la lectura realizada hasta la habilidad de analizar y brindar su punto de vista, así como interpretación propia sobre el texto abordado. Con ello se entiende que los estudiantes deben de tener la capacidad de poder interpretar y con sus propias palabras dar a conocer lo que se ha leído de una manera clara.

En frases de Peregrina (2017), da a conocer que de manera común y cotidiana la valoración de la comprensión lectora en la educación básica por lo regular se lleva a cabo solo al concluir el ciclo escolar y con la intención única de dictaminar

si los estudiantes pasan o no, dejando de lado factores importantes de la misma. Se entiende que con lo anterior no es suficiente, porque no se logra el verdadero fin de lo que requiere la comprensión lectora, el cual consiste en desarrollar una capacidad en los estudiantes para procesar, reflexionar, interpretar y manipular la información de los textos.

De acuerdo con Solé (2012), menciona que un lector de gran nivel es aquella persona que puede cuestionar, enjuiciar, conversar con las lecturas, las analiza y reflexiona, hasta el punto de llegar a la apropiación de ellas por medio de su bagaje de variados textos concluidos. Con lo anterior, se percibe la necesidad con la que cuentan los docentes para intervenir en la comprensión lectora de sus alumnos y alumnas para de ese modo poder formar buenos lectores, lo que trascenderá un mejor logro de aprendizajes.

## **Estrategias didácticas**

Son diversas y variadas las concepciones que se pueden encontrar sobre las estrategias didácticas, afortunadamente en su mayoría todas coinciden manteniendo rasgos en común y cada autor con base a sus estudios les agrega su toque muy particular, que es lo que las puede diferenciar. Los autores Mansilla y Beltrán (2013), conciben la estrategia didáctica como la base de las acciones en las que se establecen de manera efectiva los programas educativos y sus propósitos.

Referente a lo anterior, Orellana Guevara (2017), comenta que esta estructura requiere de ir paso a paso, que arranca desde un referente inicial, que son los conocimientos previos, que son los saberes con los que ya cuentan los alumnos sobre los contenidos a abordar, hasta el sitio que se desea alcanzar, quiere decir, lograr la intención de la clase, el logro a lo que se pretende llegar cuando se plantea la puesta en práctica de una técnica o táctica de aprendizaje.

Para Feo (2010), una estrategia didáctica engloba los ordenamientos (procesos, estrategias, acciones) a través de los cuales los maestros y los alumnos constituyen las actividades de forma sensata para crear y obtener objetivos planteados y no planteados en el transcurso de enseñar y aprender, ajustándose a las condiciones de los estudiantes de forma real.

Por otro lado, Tobón (2010), hace hincapié que las estrategias didácticas son una serie de tareas que se programan para luego ponerlas en práctica de manera sistemática y así llegar a un objetivo planteado, ante ello en el argot educativo se concibe como una planificación de actividades propuesta por el maestro en base

al contexto de los alumnos para poder alcanzar los conocimientos planteados en los objetivos de la clase.

Los autores Armijos et al. (2023), en su documentación de artículos reúnen una serie de estrategias que ayudan a mejorar la comprensión lectora, entre ellas están las siguientes: revisión de vocabulario, predicción, arborigramas, formular preguntas sobre el texto, parafraseo donde se interpreta personalmente una lectura, relectura, resumen como herramienta de síntesis, uso de imágenes para recordar información, infografías e historietas, textos combinados con imágenes y música o efectos de sonido combinadas con alguna tecnología de información y comunicación, libros digitales, uso de dispositivos móviles, así como el uso de herramientas digitales como organizadores gráficos, presentaciones digitales, diagramas organizadores de la información, entre otras.

### **Estrategias didácticas de lectura de Solé**

Solé (2007), establece las siguientes estrategias para propiciar una mejor interpretación de los textos:

- **Muestreo:** el lector elige partes del texto como palabras, imágenes o ideas que sirven como referentes para prever de qué se trata y de tal manera provocar los saberes previos de los estudiantes
- **Predicción:** con los saberes que cuentan los lectores alcanzados a lo largo de su vida puede presagiar lo que sigue en un párrafo, la trama de un cuento o el final de una novela.
- **Anticipación:** el lector al momento de leer realiza anticipaciones, que pueden ser léxico-semánticas, quiere decir, pronostican algún significado respectivo con el texto.
- **Confirmación y autocorrección:** cuando el lector va leyendo va confirmando si acertó o no en sus predicciones y anticipaciones.
- **Inferencia:** Es la habilidad de interpretar, entender y absorber la información que no aparece explícitamente en el texto, reside en ensamblar o concernir ideas señaladas en los párrafos y valorar la lectura realizada.

## **Metodología e intervención**

El tipo de investigación que se llevó a cabo es la aplicada, debido a que se tuvo que realizar proyecto para atender un problema de estudio, el cual era que los alumnos del cuarto grado de escuela primaria “Francisco I. Madero” presentan dificultades respecto a la comprensión lectora. El diseño de la investigación fue descriptivo con análisis estadístico, se implementó una intervención con un grupo de alumnos para mejorar la problemática de la comprensión lectora por medio de estrategias didácticas y haciendo uso de recursos tecnológicos. La intervención tuvo una duración de cuatro semanas, con cuatro unidades de dos sesiones cada una.

## **Sujetos de estudio y muestra**

Los sujetos de estudio fueron los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” de la comunidad de Tolosa, Pinos, Zacatecas. El grupo cuenta con 20 alumnos de los cuales 8 son niños y 12 niñas, su edad oscila entre los 9 y 10 años. La muestra que se tomó para realizar la intervención fue el total de los alumnos que hay en el grupo, por lo tanto, se puede decir que la muestra fue intencional debido a que fueron los alumnos que estaban disponibles. La población total de la escuela es de 125 alumnos, repartidos en grados de primero a sexto, cada grado cuenta con un grupo y un maestro en cada uno. Es una escuela regular perteneciente al sistema público, cuenta con seis salones en buenas condiciones, dirección, almacén, un domo, baños, cocina y un centro de cómputo, cuenta con proyectores, bocinas y tres pantallas inteligentes, internet limitado.

## **Procedimiento**

Para el proceso se decidió implementar el modelo de diseño instruccional ASSURE. El modelo ASSURE presenta seis fases o procedimientos: analizar características del estudiante, establecer objetivos de aprendizaje, selección de recursos, utilizar medios y materiales, participación de los estudiantes, evaluación y revisión de resultados. Con lo anterior se puede entender que las seis fases que componen el modelo de diseño instruccional ASSURE encajan con el constructivismo y el alumno será quien tendrá que construir sus propios aprendizajes y el docente fungirá como facilitador del aprendizaje.

Conociendo las seis fases o procedimientos que presenta el modelo ASSURE y lo que cada una de ellas conlleva se continuó con el desarrollo de las etapas del modelo que a continuación se describen:

### *Análisis de los estudiantes*

- Nivel educativo: Educación Primaria
- Institución: “Francisco I. Madero”
- Curso, taller o materia: Español: Comprensión lectora.
- Número de estudiantes: 20
- Género: masculino y femenino. 8 niños y 12 niñas
- Rango de edad: 9 y 10 años de edad
- Características especiales: Ningún alumno presenta capacidades diferentes. Los alumnos presenta actitud y voluntad para aprender.
- ¿Qué habilidades o competencias debe tener el estudiante de entrada?  
Actitudes: debe tener el interés, las ganas y poner todo su esfuerzo en aprender lo que el docente proponga, así como motivación, curiosidad y deseo por el autoaprendizaje. También debe mostrar responsabilidad, compromiso y ser respetuoso para poder llevar a cabo este curso.  
Habilidades: debe tener las habilidades básicas para hacer uso y manipular los recursos tecnológicos que el docente implemente con ellos. Otras habilidades importantes para poder desarrollar el curso serán; la comunicación, atención, y organización, así como la habilidad lectora, la escritura, el análisis y manejo de información.
- Competencias:
  1. Participar eficientemente en diversas situaciones de comunicación oral.
  2. Leer comprensivamente diversos tipos de texto para satisfacer sus necesidades de información y conocimiento.
  3. Participar en la producción original de diversos tipos de texto, orales y escritos.
  4. Reflexionar consistentemente sobre las características, funcionamiento y uso del sistema de escritura (aspectos gráficos, ortográficos, de puntuación y morfosintácticos).

- ¿Qué tiene que saber antes de entrar? Deben tener conocimiento básico del uso de ciertos recursos tecnológicos acordes a su contexto para su manipulación, debe dominar los conocimientos previos de la materia de español estudiados en el tercer grado sobre los aspectos de la lectura y su comprensión, y debe saber que será parte importante de su formación el llevar el curso, el cual deberá cumplir de la mejor manera para poder aprobarlo.
- Estilos de aprendizaje
  - Visual: los estudiantes aprenden por medio de la observación. 6 alumnos.
  - Auditivos: los estudiantes aprenden escuchando. 3 alumnos
  - Kinestésicos: los alumnos aprenden manipulando materiales. 11 alumnos.

#### Establecimiento de objetivos

- Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar los diferentes tipos de texto con ayuda de recursos tecnológicos.
- Emplear el lenguaje oral y escrito como instrumento para aprender y para comunicarse.
- Analizar la información y emplear el lenguaje oral y escrito para la toma de decisiones.
- Valorar la diversidad lingüística y cultural de México.
- Formular preguntas precisas para guiar su búsqueda de información.
- Identificar las ideas principales de un texto y selecciona información para resolver necesidades específicas y sustentar sus argumentos.
- Identificar las características de los diferentes tipos de textos.

## Selección de medios, métodos y materiales

Tabla 1. Selección de medios, métodos y materiales.

Sesión	Métodos	Medios	Materiales	Actividades/estrategia
1. Textos descriptivos	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé.	Internet, página web	Computadora, conexión a internet, texto impreso, dispositivo móvil.	Uso de la plataforma KAHOOT. Lectura, cuestionario sobre puntos importantes de la lectura realizada. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción y anticipación), durante (confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).
2. Textos narrativos	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé	Dispositivo móvil, internet,	Dispositivo móvil, bocinas,	Podcast. Uso de canal auditivo, lectura por medio del podcast, preguntas sobre el audio. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).
3. Textos informativos	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé.	Software ofimático para presentaciones	Computadora, software para presentaciones.	Realizar una presentación sobre un texto informativo, haciendo uso de imágenes, texto, audio, animaciones para finalmente exponer su trabajo en equipo frente a grupo. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).
4. Textos explicativos	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé	Dispositivo móvil	Dispositivo móvil, cámara, bocinas y software del dispositivo móvil.	Los alumnos producen un video en equipo o individual comentando un texto explicativo. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).

Sesión	Métodos	Medios	Materiales	Actividades/estrategia
5. Textos literarios	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé	Centro de cómputo.	Computadora, software ofimático editor de texto.	Se hace una lectura de un texto literario en las computadoras del centro de cómputo, los alumnos contestan un cuestionario sobre la lectura y su composición. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).
6. Textos periodísticos	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé	Auditivo	Micrófono, bocina, texto impreso.	Los alumnos leen y comprenden un texto impreso de tipo periodístico, se organizan en grupo o individual y dan la nota fungiendo como periodistas en un noticiero. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).
7. Textos científicos	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé	Internet, página web	Computadora, conexión a internet, texto impreso. Dispositivo móvil.	Uso de la plataforma KAHOOT. Lectura, cuestionario sobre puntos importantes de la lectura realizada. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).
8. Textos digitales	Interrogativo. Demostración práctica. Trabajo grupal. Gamificación. Estrategia de interpretación de textos de Solé	Visual, computadora, pantalla digital	Computadora personal, pantalla digital, software ofimático editor de texto.	Se muestra un texto en la pantalla digital, se lee de manera grupal y por medio de la computadora los alumnos contestan un cuestionario, el cual es validado de manera inmediata. Se hace uso de las estrategias de Solé, antes (muestreo, predicción), durante (anticipación, confirmación y autocorrección) y después de la actividad (Inferencia).

Fuente: elaboración propia

### *Utilizar medios y materiales – Requerir la participación de los alumnos*

Para poder implementar la intervención en la estancia académica previamente se realizó una entrevista con el director de la escuela, en la que se abordó cómo se utiliza la tecnología en su institución, así como los recursos tecnológicos con los que cuenta. De igual manera se llevó a cabo una observación respecto al clima institucional y empleo de la tecnología, estos instrumentos dieron un referente sobre cómo se podría implementar de una mejor manera la intervención a través de la estancia académica.

Asimismo, se buscaron las estrategias pertinentes para atender la problemática que presentaban los estudiantes, todo ello con la intención de que la implementación de la intervención académica lograra tener el impacto que se deseaba, para lo cual se decidió abordar las estrategias didácticas de lectura que propone Solé (2007), para favorecer la interpretación de textos, (muestreo, predicción, anticipación, confirmación y autocorrección, inferencia y monitoreo). Estas estrategias se van abordando en el transcurso de la lectura, antes, durante y después de leer, con ayuda de las modalidades de lectura, lectura, individual, lectura compartida, entre otras. Dichas estrategias pretenden llevar al alumno a analizar, reflexionar y comprender de una mejor manera los diferentes textos que se deciden trabajar y en el caso de la presente intervención incluyendo los recursos tecnológicos como detonante particular.

Durante la implementación se trabajaron cuatro unidades, una por semana y cada unidad contó con dos sesiones de trabajo. En dicha intervención se aplicaron las estrategias didácticas de lectura de Solé (2007), con ayuda de los recursos tecnológicos elegidos para favorecer la comprensión lectora de los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero”. Por medio de una rúbrica se evaluaba el trabajo de cada sesión para poder valorar los resultados que se obtenían.

### *Evaluación*

Para el último paso del modelo, cada que terminaba una sesión se realizaba una evaluación de lo trabajado a través de una rúbrica, por lo tanto, la elección del método con el cual se evaluó la intervención fue formativa debido a que sesión tras sesión se registraban los logros que cada estudiante iba obteniendo. La tabla 2 muestra el modelo de rúbrica que se usó para adaptar las actividades de cada sesión.

Tabla 2. Modelo de rúbrica

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Malo	Los alumnos no participan en la actividad, por lo tanto, no comprenden los textos.
Regular	Los alumnos participan en la actividad, pero su nivel de comprensión de los textos no es el esperado.
Bueno	Los alumnos participan en la actividad, su nivel de comprensión lectora de los textos es aceptable.
Muy bueno	Los alumnos participan en la actividad, su nivel de comprensión lectora de los textos es el esperado.

Fuente: elaboración propia

Nota. En la tabla se observa los niveles de desempeño para valorar el tipo de texto según la sesión.

En un primer momento, en el protocolo de investigación se había realizado una prueba a los alumnos para valorar su nivel de comprensión lectora. La prueba serviría como referencia y punto de partida, enseguida se puso en práctica la intervención académica y se efectuó una evaluación formativa que es la que evalúa el proceso y progreso, esto fue con ayuda del instrumento de evaluación conocido como rúbrica (ver tabla 2), se fue evaluando cada una de las sesiones trabajadas y de ese modo se obtuvieron los resultados, que mostraron que los alumnos mejoraron en su comprensión lectora después de haber aplicado en ellos estrategias didácticas con ayuda de los recursos tecnológicos, por lo que se puede mencionar que el instrumento de evaluación utilizado fue el correcto y ayudó en gran medida a poder conocer y valorar el nivel de logro en los alumnos antes y después de la intervención.

A continuación, se muestra el programa de las unidades, sesiones y objetivos que se trabajaron:

#### Unidad 1.

Sesión 1 – Los textos descriptivos. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos descriptivos con ayuda de recursos tecnológicos.

Sesión 2 – Los textos narrativos. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos narrativos con ayuda de recursos tecnológicos.

## Unidad 2.

Sesión 3 – Los textos informativos. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos informativos con ayuda de recursos tecnológicos.

Sesión 4 – Los textos explicativos. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos explicativos con ayuda de recursos tecnológicos.

## Unidad 3.

Sesión 5 – Los textos literarios. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos literarios con ayuda de recursos tecnológicos.

Sesión 6 – Los textos periodísticos. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos periodísticos con ayuda de recursos tecnológicos.

## Unidad 4.

Sesión 7 – Los textos científicos. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos científicos con ayuda de recursos tecnológicos.

Sesión 8 – los textos digitales. Objetivo de aprendizaje: Los alumnos del cuarto grado de educación primaria de la escuela “Francisco I. Madero” tendrán que leer, comprender e interpretar textos digitales con ayuda de recursos tecnológicos.

## Resultados

Una vez descrita la forma en que se dio la evaluación de la intervención académica y tomando como referencia el objetivo general del curso de la estancia académica que es mejorar la comprensión lectora en los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” por medio de recursos tecnológicos, se puede decir que se logró cumplir con dicho objetivo, porque del total de los 20 alumnos, 19 mejoraron su comprensión lectora y solo un estudiante quedó en la misma puntuación, gracias a los recursos tecnológicos y las estrategias didácticas

de lectura Solé (2007). En este sentido, también se observó un cambio de actitud de los alumnos respecto a la lectura, hubo un interés notable por el uso de recursos tecnológicos en diferentes tipos de texto, logrando así un gusto por la lectura.

Para cuantificar los resultados y poder realizar las estadísticas, se incluye una calificación ordinal, en una escala de 0 a 3, asignando un puntaje a cada criterio de las rúbricas, donde malo =0; regular =1; bueno =2 y muy bueno =3. Observando la tabla 3, se puede constatar que 19 de los 20 alumnos mostraron mejoría después de que se trabajó con ellos la estancia académica, por lo que se puede decir que se lograron los objetivos planteados.

Tabla 3. Nivel de comprensión lectora antes y después de la intervención académica

Alumno	Nivel de comprensión lectora antes de la intervención académica.	Nivel de comprensión lectora después de la intervención académica.
A01	0	0
A02	1	2
A03	0	1
A04	0	1
A05	2	3
A06	0	1
A07	1	2
A08	2	3
A09	0	1
A10	1	3
A11	0	1
A12	1	2
A13	0	1
A14	1	3
A15	0	1
A16	1	3
A17	0	1
A18	2	3
A19	1	3
A20	1	2

Fuente: elaboración propia

Nota. En la tabla se puede observar la comparación en el nivel de comprensión lectora de los alumnos antes y después de la intervención académica.

Finalmente, se realizó un análisis estadístico de la comprobación de la hipótesis, para lo cual se optó por la prueba no paramétrica para dos muestras relacionadas (pretest y posttest) de Wilcoxon debido a que la intervención académica realizada y los resultados obtenidos cumplen con las condiciones necesarias para que se lleve a cabo. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Estadísticos prueba Wilcoxon

	Postest-Pretest
Z	-4.065b
Sig. asintónica (bilateral)	0.000048

b. Se basa en rangos negativos

Fuente: elaboración propia

Nota. La tabla presenta los datos estadísticos de la prueba de Wilcoxon. Datos obtenidos con el software SPSS versión 25.

## Conclusiones

El valor encontrado de la prueba Wilcoxon reflejado en la tabla 4 muestra que  $0.000048 < 0.05$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación alterna la cual menciona que aplicar un programa educativo que implemente recursos tecnológicos con ayuda de estrategias didácticas en los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” mejoró su comprensión lectora de manera significativa. Con lo anterior se puede inferir que esa mejora no fue por cuestiones circunstanciales, sino que se debió a que la aplicación del programa educativo en los alumnos del cuarto grado de la escuela primaria “Francisco I. Madero” fue efectiva y eficiente.

Para poder definir cuáles podrían ser las mejores estrategias didácticas de lectura que ayudarían a lograr mejorar la comprensión lectora de la población de estudio y para definir dichas estrategias didácticas se realizó una investigación en diversas fuentes, una vez que se encontraron varias estrategias didácticas para favorecer la comprensión lectora se realizó una reflexión exhaustiva de las ventajas y desventajas, de igual manera se analizó cuáles podrían ayudar a lograr el objetivo trazado de acuerdo al contexto y condiciones de donde serían aplicadas, por ende, se definió que trabajar con las estrategias didácticas de lectura de Solé (2007), se consideró la mejor opción por su sencillo manejo, tanto para el docente, como para los alumnos. Tales estrategias didácticas de lectura

quedaron plasmadas en el marco teórico y fueron las que se aplicaron en la intervención académica, obteniendo excelentes resultados al potenciarlas con ayuda de recursos tecnológicos.

Al concluir el trabajo de investigación surgen algunas sugerencias: se recomienda usar las estrategias didácticas de lectura Solé (2007), porque al diseñarse correctamente favorecen significativamente tanto la habilidad lectora de los alumnos, como la comprensión de lo que leen, propiciando que los alumnos mejoren su desempeño académico. Otra recomendación es hacer uso de todos los recursos tecnológicos que estén al alcance y se adapten a las condiciones y necesidades del contexto donde se labora, porque al diseñar una estrategia didáctica adecuada y se hace uso correcto de ellos, mejorarán las clases de manera significativa y favorecerán a lograr mejores resultados académicos. De igual manera se recomienda tener una buena relación y comunicación con los distintos agentes educativos; padres de familia, alumnos, maestros y directivos, esto facilitará realizar las actividades planeadas.

## Referencias

- Armijos Uzho, A. P., Paucar Guayara, C. V., & Quintero Barberi, J. A. (2023). Estrategias para la comprensión lectora: Una revisión de estudios en Latinoamérica. *Revista Andina de Educación*, 6(2).
- Cabrera, M., & Caruman S. (2018). Relación entre tipo de texto y comprensión lectora en una prueba estandarizada chilena. *Perfiles educativos*, XI(161), 107-127.
- Caicedo Chicaiza, S. P. (2016). *Los recursos tecnológicos educativos y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica media de la escuela "Juan Francisco Montalvo" del cantón Píllaro, provincia de Tungurahua* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato].
- Caracas Sánchez, B. P., & Ornelas Hernández, M. (2019). La evaluación de la comprensión lectora en México. El caso de las pruebas EXCALE, PLANEA y PISA. *Perfiles educativos*, 41(164), 8-27.
- Castellanos, M. P. (2015). *¿Son las TIC realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación?* UNESCO.
- Feo, R. (2010). Orientaciones Básicas para el diseño de Estrategias Didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 16, 221-236.
- Jiménez, G. Ortiz, W., Pérez, E., Romo, E., y Crespo, L. (2018). Pertinencia de las tecnologías de la información y la comunicación para el fortalecimiento de la comprensión lectora. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 603-612. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.71>

- Mansilla, J., y Beltrán J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Perfiles educativos*, 139(35).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2007). El programa PISA de la OCDE: qué es y para qué sirve. <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Orellana Guevara, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 1-23.
- Peña-García, S. N. (2019). El desafío de la comprensión lectora en la educación primaria. *Revista Panorama*, 13(24), 43 -56. <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1205>
- Peregrina, A. (2017). Estado actual de la comprensión lectora en Educación Primaria. *Revista Fuentes*, 19(1), 15-37.
- Portilla, O. (2016). *TIC como recurso didáctico innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la básica media de la unidad educativa república del Ecuador* [Tesis de postgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
- Rebolledo Luna, V., Gutiérrez Gómez, F., Soto Fajardo, C., Rodríguez Poblete, M. F., & Palma Sánchez, D. (2020). Tecnologías para la comprensión lectora: estado actual y nuevos desarrollos. *Revista digital universitaria*, 21(6).
- Romo, P. E. (2019). La comprensión y la competencia lectora. *Revista Anales*, 1(377), 163-179.
- Solé, I. (2007). *Estrategias de Lectura*. Colofón.
- Solé, I. (2012). Competencia lectora y aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, (59), 43- 61.
- Soriano Torres, S. J. (2023). *Estrategias didácticas para la comprensión lectora en cuarto grado. Caso: Primaria Migrante de Calera de Víctor Rosales, Zacatecas* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Zacatecas].
- Tobón, M. (2010). *Formación integral y competencia, Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica*. ECOE.
- Villagrana, M. G. M. (2024). Construcción de entornos activos de aprendizaje para la comprensión lectora. Caso: cuarto grado de primaria en Zacatecas, México. *Revista de Investigación Educativa, Intervención Pedagógica y Docencia*, 2(1), 22-41.
- Viramontes, E., Amparán, A., y Núñez, L. D. (2019). Comprensión lectora y el rendimiento académico en Educación Primaria. *Investigaciones Sobre Lectura*, 12, 65-82.

## Reading strategies using technological resources to improve reading comprehension in fourth grade

### *Estratégias de leitura usando recursos tecnológicos para melhorar a compreensão de leitura na quarta série do ensino fundamental*

**Efraín Juárez Rodríguez**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0008-1780-8803>

[efrain.juarez.rod@zac.nuevaescuela.mx](mailto:efrain.juarez.rod@zac.nuevaescuela.mx)

Egresado de la Normal Rural Gral. Matías Ramos Santos. Asesor Técnico Pedagógico en la Secretaría de Educación de Zacatecas. Maestría en Tecnología Informática Educativa en la UAZ.

**Eduardo Rivera Arteaga**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0002-1407-9026>

[edrivera@uaz.edu.mx](mailto:edrivera@uaz.edu.mx)

Ingeniero en Computación, Especialidad en Tecnología Educativa y Maestría en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Doctorado en ciencias de la Educación por la Universidad Cuauhtémoc campus Aguascalientes, perfil PROMEP y miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel candidato.

#### **Abstract**

An intervention was conducted with fourth-grade elementary school students at a rural school located in the town of Tolosa, in the municipality of Pinos, Zacatecas. The problem was the students' poor reading comprehension, resulting in failure to achieve the expected learning outcomes in the grade-level subjects. An educational program was developed using teaching strategies supported by technological resources. The ASSURE instructional model was used, with four units with two sessions each, lasting four weeks. The sample consisted of twenty students. The evaluation included a pretest before and a posttest after the intervention. The results showed a significant improvement in reading comprehension in nineteen of the twenty students, a significant improvement demonstrated by the nonparametric Wilcoxon statistical test.

Keywords: Reading comprehension; didactic strategies; technological resources; evaluation; Solé.

#### **Resumo**

Foi realizada uma intervenção com alunos da quarta série em uma escola rural localizada na cidade de Tolosa, no município de Pinos, Zacatecas. O problema é a baixa compreensão de leitura dos alunos e, como consequência, o aprendizado esperado nas matérias da série não foi alcançado. Foi desenvolvido um programa educacional com o uso de estratégias didáticas apoiadas por recursos tecnológicos. Foi utilizado o modelo instrucional ASSURE, e foram trabalhadas quatro unidades com duas sessões cada, durante quatro semanas. Trabalhamos com uma amostra de vinte alunos. Na avaliação, foram aplicados um pré-teste e um pós-teste antes e depois da intervenção. Nos resultados, foi obtida uma melhoria na compreensão de leitura em dezenove dos vinte alunos, uma melhoria significativa, que foi demonstrada com o teste estatístico não paramétrico de Wilcoxon.

Palavras-chave: Compreensão de leitura; estratégias didáticas; recursos tecnológicos; avaliação; Solé.



Chávez Gutiérrez, C., y Cordero Dávila, S. (2025). Implementación de curso en línea para mejorar el aprendizaje del idioma inglés. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords), *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 139-155). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c485>



## **Capítulo 7**

### ***Implementación de curso en línea para mejorar el aprendizaje del idioma inglés***

Carolina Chávez Gutiérrez, Susana Cordero Dávila

---

#### **Resumen**

Implementación de un curso en línea como apoyo a los estudiantes para incrementar sus habilidades de aprendizaje del idioma inglés con el fin de lograr el nivel que especifica el perfil de egreso de Técnico Superior Universitario en la Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas de acuerdo al MCER, que es nivel A2. La intervención consistió en diagnosticar el nivel de conocimiento del idioma inglés que tienen los estudiantes al inicio con un examen diagnóstico. Bajo el modelo de Diseño instruccional ASSURE, se diseñaron recursos y actividades de refuerzo. Los resultados concluyen que el 73% de los estudiantes alcanzaron el nivel de inglés requerido de acuerdo al perfil de egreso, a comparación de periodos anteriores en los que solo el 50% lograba la competencia requerida. Se realizó una encuesta de valoración final en la que los estudiantes consideraron que dicho curso en línea contribuyó para lograr los resultados de aprendizaje.

Palabras clave:

Curso en línea; Diseño Intruccional; Aprendizaje de inglés; MCER.

## Introducción<sup>1</sup>

### Antecedentes

Se han realizado numerosos estudios a nivel internacional que demuestran la efectividad del uso de tecnologías como medio para lograr una mejora en el aprendizaje, en los cuales se asegura que un adecuado uso de las redes sociales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden fomentar las competencias digitales y mediáticas de alumnos y docentes (Chaves, 2017).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el año 1998 estableció en la declaración mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI, que el rápido avance de las TIC ha cambiado la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos, el docente es parte fundamental en la búsqueda de un conocimiento veraz y científico. De los 189 países miembros de la ONU, 120 eligieron el idioma inglés como la lengua deseada para comunicarse entre embajadas (Ortíz, 2013).

A nivel internacional se han realizado importantes investigaciones y artículos en los que se afirma el impacto positivo que tienen las TIC en el grado de aceleración del aprendizaje del idioma, de acuerdo a Garzón Álvarez et al. (2023), en el artículo denominado “Impacto de las tecnologías de la información en los estudiantes del grado de aceleración del aprendizaje en un curso de inglés”, publicado en Colombia, en el que se realizó un estudio de caso tipo cuantitativo, se concluyó que, se considera efectivo complementar el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de las TIC, generando una motivación importante en los estudiantes en el aprendizaje del idioma.

La Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas, es un Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Zacatecas, actualmente cuenta con 10 programas educativos, en todos los cuatrimestres se tiene la asignatura de inglés. Cada asignatura tiene definido un perfil de egreso con base en las competencias que debe lograr el alumno al finalizar la etapa de Técnico Superior Universitario (TSU), en el caso de la asignatura de inglés, el perfil de egreso está definido de acuerdo al Marco Común Europeo de Referencia (MCER), siendo un nivel A2.

### Problema

Una problemática que se presenta en la Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas es que el 50% de los estudiantes egresados de nivel TSU en el año

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Implementación de curso en línea para mejorar el aprendizaje del idioma inglés, Tesis de maestría, Carolina Chávez Gutiérrez y Susana Cordero Dávila, 2023.

2021, no cumplió con el nivel de inglés de acuerdo al perfil de egreso definido en los programas de estudios de la asignatura de inglés, siendo el nivel A2 de acuerdo al MCER.

Es por esta razón, que es necesaria la implementación de estrategias adicionales, que permitan incrementar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de inglés, con el uso de las herramientas tecnológicas educativas por medio de la creación de un curso en línea que coadyuve a reforzar los conocimientos aprendidos en clase.

### Objetivos

#### General

- Implementar un curso en la plataforma Moodle, para reforzar los conocimientos en el idioma inglés en los alumnos de TSU de la UTZAC y con ello puedan adquirir el nivel de inglés A2.

#### Específicos

- Diagnosticar el nivel de conocimiento del idioma inglés que tienen los estudiantes al inicio de su periodo de TSU.
- Diseñar recursos y actividades de acuerdo al programa de estudios con la finalidad de mejorar o incrementar las habilidades en el uso del idioma inglés.
- Desarrollar e implementar el curso para los estudiantes.
- Valorar las competencias adquiridas en el idioma inglés al finalizar el curso y contrastarlas con los resultados obtenidos al inicio del periodo de TSU.

## Propuesta

El proyecto de intervención será aplicado a los estudiantes de nuevo ingreso de los 10 programas educativos que ofrece la UTZAC, quienes comenzaron en septiembre del 2021 y que terminaron su periodo de TSU en agosto del 2023.

Se consideró que este curso sea parte de las actividades complementarias de la materia de inglés, asignándole un porcentaje de la calificación final de unidad, de manera que no sería opcional, de esta forma se tendrá una mayor participación de los alumnos y se podrá determinar el resultado final de esta investigación.

## Fundamento teórico

### Cursos en línea

Las modalidades educativas son la forma específica de ofrecer un servicio educativo, en México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) en el año 2000 reconoció la modalidad escolar, mixta y no escolar, siendo esta última en la que la educación puede ser autodidacta y a distancia. De acuerdo a Ramos (2006), el tener una nueva modalidad sugiere cambios significativos en la forma de educar. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) reconoció los nuevos modelos educativos que se generan por el uso de las TIC (Manual de Organización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2014).

Una de las grandes ventajas del aprendizaje en línea es la capacidad de superar las restricciones temporales y espaciales de los entornos educativos tradicionales (Bates, 2018), sin duda, representa un beneficio potencial para sus usuarios.

Basurto-Mendoza *et al.* (2021), sostienen que el conectivismo se orienta como una teoría de aprendizaje de la nueva era digital en la que se abordan estrategias de aprendizaje que cubran las expectativas actuales de los estudiantes como herramienta innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a González Valencia *et al.* (2021), existe influencia de la tecnología en el ejercicio docente y sugieren indispensable que se generen espacios y condiciones para el uso pedagógico de estas herramientas.

### Habilidades de aprendizaje del idioma inglés

El aprendizaje de un idioma sugiere habilidades lingüísticas haciendo mención a la manera en la que se activa el uso de la lengua, estas se clasifican de acuerdo a la forma en que son transmitidas pudiendo ser orales o escritas, y al papel que desempeñan en la comunicación, productivas o receptivas. Es así, como el Instituto Cervantes en el año 2002, estableció cuatro habilidades: comprensión lectora, comprensión auditiva, expresión oral y expresión escrita.

El Consejo de Europa (2002), señaló que en el año de 1991 se desarrolló una estandarización internacional con el objetivo de medir el nivel de comprensión y expresiones orales y escritas en cualquier lengua, denominándose Marco Común Europeo de Referencia (MCER), dividiéndolo en seis niveles A1, A2, B1, B2, C1, C2,

para cada nivel, se definieron características específicas del nivel de aprendizaje y logro de competencias, de acuerdo a cada una de las cuatro habilidades lingüísticas. Para determinar este nivel existen varias certificaciones oficiales con validez internacional.

## **Diseño instruccional**

El concepto de Diseño Instruccional, de acuerdo a Berger y Kam (1996), se describe como la ciencia de la creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje, mediante una serie de pasos que conllevan lograr el objetivo final, que es facilitar el aprendizaje.

Por otro lado, Richey *et al.* (2001), describen el concepto de Diseño Instruccional como una planificación instruccional sistemática, donde se deben valorar las necesidades, estructurar el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas.

El concepto ha ido evolucionando, definiéndose como “Un proceso de planificación de resultados, selección de estrategias para la enseñanza-aprendizaje, elección de tecnologías relevantes, identificación de medios educativos y medición del desempeño” (Branch & Kopcha, 2014, s.p.).

## **Diseño y metodología**

### **Tipo de investigación**

La investigación fue de tipo aplicada, cuantitativa y longitudinal, evaluando a una generación de alumnos al inicio y al final de su periodo de TSU, con la finalidad de conocer si mejoraron los conocimientos en el idioma inglés y con ello adquirieron las competencias requeridas, es decir, lograr el nivel A2 de acuerdo al MCER.

La intervención educativa consistió en el diseño, implementación y evaluación de un curso en línea para cada uno de los cinco cuatrimestres que conforman el periodo de TSU, dicho curso contiene ejercicios en línea que tienen el objetivo de reforzar lo aprendido en clase y con esto, mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la UTZAC.

## Técnicas e instrumentos

A cada uno de estos alumnos se les aplicó una evaluación inicial y durante los 5 cuatrimestres del periodo de TSU, realizaron los ejercicios de refuerzo contenidos en el curso en línea correspondiente a su cuatrimestre, al finalizar su último cuatrimestre se les aplicó el mismo examen que realizaron en primer cuatrimestre y de esa forma, evaluar si el alumno adquirió la competencia.

Tabla 1. Fechas de intervención educativa

ACTIVIDAD	FECHA
Prueba Diagnóstica	septiembre 2021
Curso “English I”	septiembre-diciembre 2021
Curso “English II”	enero-abril 2022
Curso “English III”	mayo-agosto 2022
Curso “English IV”	septiembre-diciembre 2022
Curso “English V”	enero-abril 2023
Prueba Final	Mayo 2023

Fuente: elaboración propia

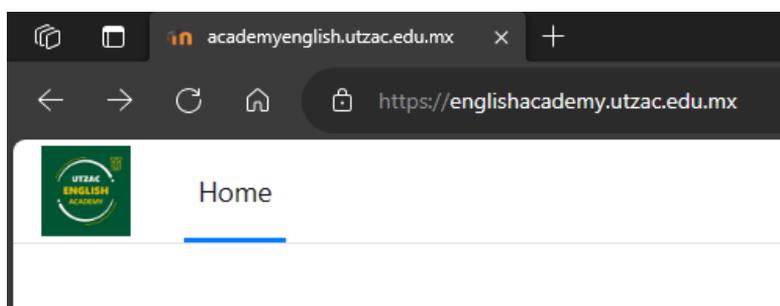
Nota. La tabla muestra las fechas en las que se aplicó la intervención

En la UTZAC se cuenta con la Plataforma Tecnológica Educativa *Moodle*, la prueba diagnóstica y los cursos de los 5 niveles creados en dicha plataforma, esto con el objetivo de tener un mayor control de la información, y generar una cuenta personalizada por alumno, ya que se tiene la información de todos los cursos y los resultados, se cuenta con un manual para que el alumno se dé de alta en la plataforma.

Con el apoyo del departamento de Soporte Técnico de la UTZAC, se personalizó la plataforma para alojar exclusivamente los cursos de la asignatura de inglés, anteriormente, se tenía una plataforma que alojaba los cursos de diferentes materias impartidas en los distintos programas educativos que se ofertan en la universidad.

El curso quedó hospedado en el servidor de la UTZAC, con el siguiente URL <http://englishacademy.utzac.edu.mx>

Figura 1. Página WEB donde se encuentran los cursos en línea de esta intervención



Fuente: elaboración propia

Nota. La figura indica el URL de la plataforma donde está montado el curso

Una gran ventaja de tener esta plataforma exclusiva para los cursos de inglés, es poder configurar el idioma y forzarlo a que sea en inglés, ya que una gran falla que se tenía era que, derivado de que contenía cursos de otras materias en idioma español, en algunas ocasiones los cursos de inglés les aparecían traducidos al español.

## Procedimiento

### *Diseño del curso*

Los cinco cursos fueron diseñados bajo el modelo instruccional ASSURE, con los contenidos temáticos correspondientes a cada uno de los cinco cuatrimestres. A continuación, se detallan cada una de las etapas.

### **Etapas 1: análisis de los estudiantes**

Tabla 2. Características Generales del Estudiante

Características generales del estudiante	
Nivel Educativo	Superior
Institución	Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas
Número de estudiantes	372
Género	153 MUJERES (41%)–219 HOMBRES (59%)

### Características generales del estudiante

Rango de edad	18-23 AÑOS
Características especiales:	Jóvenes egresados del nivel medio superior, cursando el primer semestre de todos los programas educativos de la Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas.

Fuente: elaboración propia

Nota. La tabla muestra las características generales de los estudiantes participantes

Tabla 3. Competencias de Entrada del Estudiante

### Competencias de entrada del estudiante:

¿Qué habilidades o competencias debe tener el estudiante de entrada?	Manejo de equipo de cómputo, habilidades básicas de uso de plataformas tecnológicas como correo electrónico. Conocimientos básicos del idioma inglés, ubicados en nivel A1 principiante. Es importante tener actitud positiva e interés por aprender.
¿Qué tiene que saber antes de entrar?	El curso será complementario a las actividades vistas y explicadas en clase, el alumno debe tener conocimientos básicos del uso de plataformas tecnológicas. El curso tiene un valor en la ponderación de la calificación final del alumno.

Fuente: elaboración propia

Nota. La tabla detalla las competencias que debe tener el estudiante al inicio de la intervención

Tabla 4. Estilos de aprendizaje

### Estilos de aprendizaje

Para el aprendizaje del idioma inglés es necesario contemplar todos los estilos de aprendizaje para poder desarrollar y practicar las 4 habilidades lingüísticas de aprendizaje de un idioma que son: Comprensión auditiva, comprensión visual, producción oral y producción escrita.

Visual:	Se requiere hacer el uso de imágenes para crear relaciones y asociaciones de palabras con imágenes, además de la comprensión lectora que es de vital importancia, algunos recursos son: videos, fotos, ilustraciones, entre otros.
Auditivos:	Es una de las habilidades a desarrollar ya que mide la comprensión auditiva, como recursos se tiene: audio de conversaciones, canciones, relatos, entre otros.
Kinestésicos:	El uso de computadora o incluso lápiz y papel será una herramienta importante para fortalecer el aprendizaje del idioma.

Fuente: elaboración propia

Nota. La tabla describe los diferentes estilos de aprendizaje

Tabla 5. Características del Contexto

Características de contexto	
Ubicación	Carretera Zacatecas-Cd. Cuauhtémoc Km.5, Ejido Cieneguitas 98600 Guadalupe, Zacatecas.
Características	Ubicada en la Zona industrial de Guadalupe, Zacatecas.

Fuente: elaboración propia

Nota. La tabla especifica la ubicación de la institución donde se desarrolló la intervención

## Etapa 2: establecimiento de objetivos

Tabla 6. Objetivo general al finalizar los cursos

Objetivo general
Que el alumno, al finalizar los cinco cursos, sea capaz de comunicar sentimientos, pensamientos, conocimientos, experiencias, ideas, reflexiones, opiniones, a través de expresiones sencillas y de uso común, en forma productiva y receptiva en el idioma inglés de acuerdo al nivel A2, usuario básico, del Marco de Referencia Europeo para contribuir en el desempeño de sus funciones en su entorno laboral, social y personal.

Fuente: elaboración propia

Nota. La tabla describe el objetivo general de los cursos

El desglose de unidades de aprendizaje de los cursos es de acuerdo a los programas de estudio definidos para la asignatura de inglés en los cinco cuatrimestres correspondientes al periodo de TSU.

## Etapa 3: selección de medios, materiales y métodos

Para cada uno de los cursos, se tienen consideradas tres unidades temáticas de acuerdo al programa de estudios. Con respecto a los métodos se contempló la instrucción del modelo mixto: Basada en computadora y basada en WEB; los medios fueron: la plataforma Moodle, computadora, celular y audífonos; los materiales consistieron en audios, imágenes, ejercicios de opción múltiple auto calificables, recursos obtenidos del libro del texto y propios del autor.

## Etapa 4: evaluar y revisar

Tabla 7. Actividades de Evaluación y Revisión

Actividades	Descripción
Evaluar el desempeño de los aprendices	De acuerdo a calificaciones obtenidas en los ejercicios de cada unidad
Evaluar los medios empleados	De acuerdo a la efectividad del logro de resultados y objetivos de aprendizaje
Evaluar el desempeño del instructor	Por medio de una encuesta final del curso realizada a los alumnos

Fuente: elaboración propia

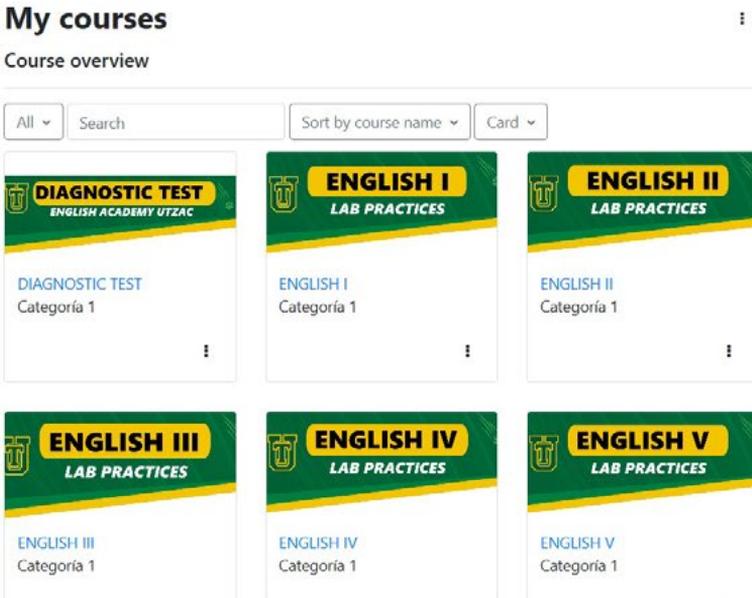
Nota. La tabla detalla las acciones a realizar para las diversas evaluaciones

### *Cursos en plataforma Moodle*

Para cada uno de los cursos se tiene un contenido temático acorde a los programas de estudio, los ejercicios contenidos reforzarán el aprendizaje del alumno encaminados a lograr los objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Los ejercicios contenidos en los cursos en línea fueron diseñados por diferentes docentes de la Academia de Inglés de la UTZAC, como material de apoyo se usó el libro de trabajo del material didáctico que se emplea en la asignatura, denominado *Personal Best A2 Edición Americana*, de la Editorial Richmond.

Figura 2. Visualización de cursos en plataforma



Fuente: elaboración propia

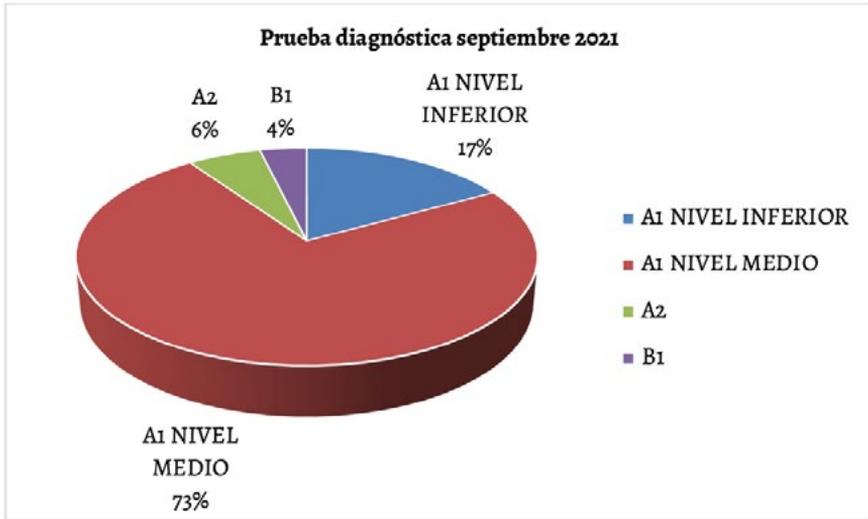
Nota. La figura muestra los cursos montados en la plataforma institucional

## Resultados

### Prueba Diagnóstica inicial

La prueba inicial diagnóstica se aplicó a 372 estudiantes de nuevo ingreso de todos los programas educativos que se ofertan en la Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas, dicha prueba fue realizada en los laboratorios de cómputo de la UTZAC, obteniendo los resultados que se ilustran a continuación.

Figura 3. Resultados prueba diagnóstica



Fuente: elaboración propia

Nota. La figura detalla los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica

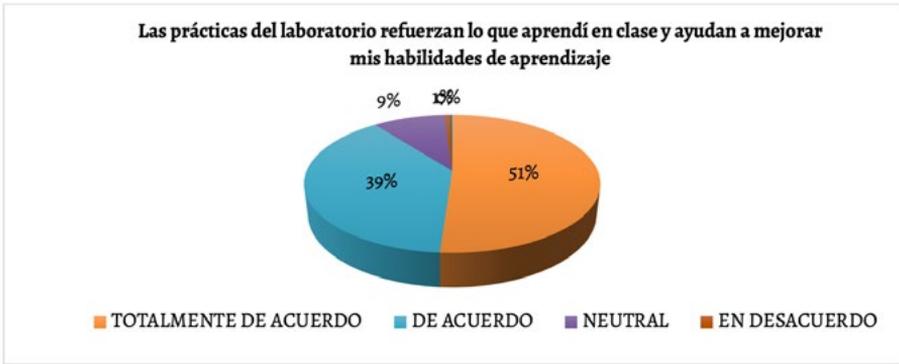
En la figura 3 se observa que el 73% de los estudiantes se encuentra en el nivel A1 medio, el 17% de los estudiantes requieren el esquema de canalización al centro de idiomas para regularizar y reforzar su aprendizaje mientras que el 6% de los estudiantes puede acceder al esquema de alumnos avanzados.

#### Encuesta de valoración del curso en línea

Al finalizar cada periodo cuatrimestral, se realiza una encuesta de valoración, se evalúan varios puntos, el principal es conocer la percepción que tienen los alumnos con respecto a las prácticas que realizan como parte del curso en línea y saber si consideran que el curso les ayuda a reforzar su conocimiento del idioma y mejora sus habilidades de aprendizaje.

Dicha encuesta se realizó durante los cinco cursos, los resultados presentados en la figura 4, son el promedio de las cinco evaluaciones realizadas.

Figura 4. Resultados de encuesta de valoración



Fuente: elaboración propia

Nota. La figura detalla los resultados obtenidos en la encuesta de valoración

Se observa que el 51% de los alumnos están totalmente de acuerdo en que estos cursos ayudan a mejorar sus habilidades de aprendizaje del idioma inglés, el 39% está de acuerdo, el 9% considera que es neutral y el 1% está en desacuerdo.

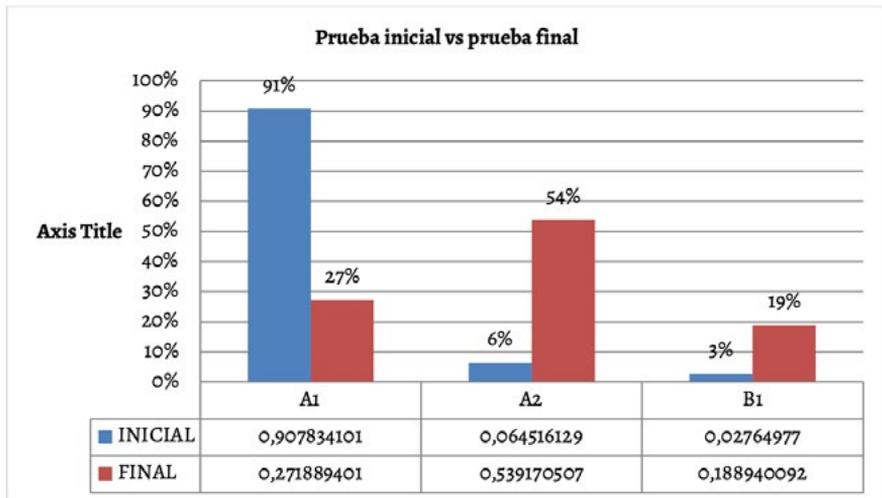
### Resultados de prueba final

Se realizó una prueba final usando el mismo instrumento de medición aplicado al inicio del primer cuatrimestre, en septiembre del 2021, esta prueba final se aplicó en el mes de mayo del 2023. Cabe resaltar que la prueba diagnóstica inicial se aplicó a 372 estudiantes, sin embargo, la prueba final solo fue respondida por 218 estudiantes, esto debido a las bajas de alumnos que se van generando a lo largo de los cuatrimestres.

Para efectos de tener un resultado objetivo, solo se hará el análisis comparativo con los datos de los alumnos que sí concluyeron su periodo de TSU, es decir, los 218 estudiantes.

En la figura 5, se muestra un comparativo de la prueba inicial vs la prueba final indicando el porcentaje de alumnos que se encuentran en cada uno de los niveles de inglés de acuerdo al MCER.

Figura 5. Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel de inglés prueba inicial vs final



Fuente: elaboración propia

Nota. La figura resalta los resultados obtenidos en la prueba inicial y final

De acuerdo con los resultados obtenidos, del 91% de los alumnos ubicados en el nivel A1, en la prueba final solo el 27% se quedó en ese nivel. En cuanto al nivel 2, inicialmente solo se tenía un 6% de alumnos, en la prueba final aumentó a 54%. Referente al nivel B1, en la prueba inicial sólo había un 3%, en la prueba final el porcentaje incrementó a un 19% de alumnos.

## Conclusiones

La problemática abordada en la presente investigación hace referencia a que no todos los alumnos logran el nivel de inglés establecido en el perfil de egreso al concluir el nivel de TSU en la UTZAC, y para ello se diseñó un curso como refuerzo al aprendizaje que permitiera lograr un mejor resultado.

El análisis de resultados de la prueba diagnóstica, además de dar a conocer el estado inicial de nivel de conocimiento de los estudiantes, que es uno de los objetivos específicos de la presente investigación, también permitió identificar a los alumnos que no cuentan con las bases sólidas requeridas para lograr un desempeño satisfactorio desde el inicio de sus estudios y en el otro extremo,

a los alumnos potencialmente avanzados, quienes tienen un mayor nivel de conocimiento del idioma con respecto a lo establecido en el programa de estudios.

Con la identificación de estos dos grupos de alumnos, se trabajó un esquema de nivelación, que se considera, es de suma importancia para lograr los resultados deseados y perfil de egreso.

El principal hallazgo obtenido al realizar la prueba al finalizar el periodo de TSU es que, en la prueba inicial, el 91% de los estudiantes se ubicaban en el nivel A1 y en la prueba final, el 27% de los estudiantes continúa en nivel A1, aunque se muestra una mejora en los puntajes obtenidos a nivel general.

El 73% de los estudiantes logró el nivel solicitado o uno superior, por lo que se puede concluir que los cursos en línea diseñados como apoyo a los estudiantes, contribuyeron a que se lograran los resultados, recordando que, en generaciones anteriores, en las que no se implementaron estas estrategias, solo el 50% de los estudiantes lograban el perfil de egreso deseado.

Los resultados de la encuesta de valoración permitieron conocer la percepción que tienen los estudiantes referentes a este curso, esto propicia la retroalimentación para ejecutar acciones de mejora que permitan lograr los resultados deseados.

Estos cursos requieren su revisión y mejora continua con el objetivo de enriquecer su contenido y brindarle un producto educativo de calidad a los estudiantes.

Se tiene la firme convicción de que, con el uso de tecnología se logran mejores resultados de aprendizaje y que el alumno lo percibe de manera positiva, es por eso que este curso se ha seguido implementando en las siguientes generaciones de alumnos. Dicho curso ha tenido mejoras en su estructura y contenido propuesto e implementado por los docentes que conforman la Academia de Inglés de la UTZAC.

## Referencias

- Basurto-Mendoza, S. T., Moreira-Cedeño, J. A., Velásquez-Espinales, A. N., & Rodríguez-Gámez, M. (2021). El conectivismo como teoría innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 234-252.
- Bates, A. T. (2018). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.

- Berger, C., & Kam, R. (1996). *Definiciones de Diseño Instruccional*. Penn State University.
- Branch, R. M., & Kopcha, T. J. (2014). Instructional Design Models. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 77-87). Springer.
- Chaves Montero, A. (2017). *Implementación de las TIC como recursos educativos en las aulas*. Egregius.
- De Europa, C. (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Consejo de Europa.
- Garzón Álvarez, J. F., Monsalve Franco, A. P., & Valencia Valencia, E. Z. (2023). Impacto de las tecnologías de la información en los estudiantes del grado aceleración del aprendizaje en un curso de inglés. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (68), 37-62. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n68a3>.
- González Valencia, H., Ramírez Valencia, A., & Isaza Gómez, G. D. (2021). El profesor de inglés en los tiempos de uso de la tecnología. *Revista Boletín Redipe*, 10(3), 317-330. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i3.1237>.
- Instituto Cervantes (2002). *Marco Europeo de referencia para las lenguas: enseñanza, aprendizaje, evaluación*.
- Ortíz, I. (2013). *La importancia del idioma inglés en la educación*. El Nuevo Diario.
- Ramos, C. B. (2006). Acercamiento a las nuevas modalidades educativas en el IPN. *Innovación Educativa*, 6(30), 5-16.
- Richey, R. C., Fields, D. C., Foxon, M. (2001). *Instructional design competencies: The standards*. Syracuse University
- Secretaría de Educación Pública. (2000). *Estructura del Sistema Educativo Mexicano*.
- UNESCO. (1998, 09 de octubre). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión Y Acción. [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)

## Implementation of online course to improve English language learning

### *Implementação de um curso on-line para aprimorar o aprendizado do idioma inglês*

#### **Carolina Chávez Gutiérrez**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0008-9651-4968>

carolina.chavezg25@gmail.com

Maestría en Tecnología Informativa Educativa, Licenciatura en Mercadotecnia, 10 años de experiencia docente en la impartición de la asignatura de Inglés.

#### **Susana Cordero Dávila**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0002-9600-7241>

susy@uaz.edu.mx

Docente investigadora del programa de Maestría en Tecnología Informática Educativa de la U. A. de Docencia Superior de la UAZ; miembro del SNI; perfil PRODEP e integrante del Cuerpo Académico UAZ-CA-247 Educación Digital y Espacios de Aprendizaje.

#### **Abstract**

Implementation of an online course to support students in increasing their English language learning skills in order to achieve the level specified in the graduate profile of a Higher Technical University at the Technological University of the State of Zacatecas according to the CEFR, which is level A2. The intervention consisted of diagnosing the level of knowledge of the English language that students have at the beginning with a diagnostic test. Under the ASSURE instructional design model, resources and reinforcement activities were designed. The results conclude that 73% of the students reached the level of English required according to the graduate profile, compared to previous periods in which only 50% achieved the required competence. A final evaluation survey was carried out in which the students considered that said online course contributed to achieving the learning results.

Keywords: Online course; Instructional design; English language learning; CEFR.

#### **Resumo**

Implementação de um curso on-line para ajudar os alunos a aumentar suas habilidades de aprendizado da língua inglesa a fim de atingir o nível especificado no perfil de graduação para Técnico Universitário na Universidade Tecnológica do Estado de Zacatecas, de acordo com o CEFR, que é o nível A2. A intervenção consistiu em diagnosticar o nível de conhecimento do idioma inglês dos alunos no início com um teste de diagnóstico. De acordo com o modelo ASSURE Instructional Design, foram criados recursos e atividades de reforço. Os resultados concluíram que 73% dos alunos atingiram o nível de inglês exigido de acordo com o perfil da pós-graduação, em comparação com períodos anteriores em que apenas 50% atingiram a proficiência exigida. Foi realizada uma pesquisa de avaliação final na qual os alunos consideraram que o curso on-line contribuiu para a obtenção dos resultados de aprendizagem.

Palavras-chave: Curso on-line; design instrucional; aprendizado de inglês; CEFR.



Maldonado Aguilera, K. R., y Flores Aguilera, G. M. (2025). Implementación de la Realidad Aumentada para la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18 del IPN. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords), *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 157-181). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c486>



## Capítulo 8

### *Implementación de la Realidad Aumentada para la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18 del IPN*

Kareem René Maldonado Aguilera, Glenda Mirtala Flores Aguilera

---

#### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo la implementación de la Realidad Aumentada (RA) para el desarrollo de habilidades en la percepción visual de figuras tridimensionales en el tema de Proyecciones Diédricas Ortogonales en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18. La metodología fue un diseño cuasiexperimental con pretest y postest. El diseño de la intervención se basó principalmente en el modelo de aprendizaje ADDIE, la implementación se realizó en un grupo de 73 estudiantes denominado 4IM5 (32 estudiantes) y el grupo de comparación fue el 4IM6 (41 estudiantes) pertenecientes al cuarto nivel. Con esta comparación se llegó a la conclusión que efectivamente la incorporación de la tecnología de RA en las prácticas tradicionales de Dibujo Técnico en el tema de Proyecciones Diédricas Ortogonales mejora el desarrollo de la habilidad de percepción visual y espacial en los estudiantes de medio superior que cursan esta unidad de aprendizaje.

Palabras clave:

Realidad Aumentada; Percepciones visuales; Dibujo técnico; Bachillerato.

## Introducción<sup>1</sup>

Este estudio describe la aplicación de la Realidad Aumentada (RA) como metodología en las prácticas del tema *Proyecciones Diédricas Ortogonales*, el proyecto se desarrolló como apoyo para el incremento en el rendimiento y desempeño académico para la consolidación de habilidades en la percepción visual de objetos tridimensionales en la materia de Diseño Técnico II. Como propósitos se tuvo comparar entre el grupo de 4IM6 de la carrera técnica de Mantenimiento Industrial y 4IM5 de la carrera de Sistemas Digitales que cursan el cuarto semestre de bachillerato técnico en el CECyT 18, los dos grupos llevan el mismo programa de la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico II, donde las prácticas del grupo de 4IM6 no se complementaron con la tecnología de RA y en el grupo de 4IM5 se adicionó la RA a las prácticas de dibujo, al final del tema se realizó una evaluación para comparar los resultados. Las bases para la metodología se fundamentan en McMillan et al. (2005), donde se realizó un *pretest* y *postest* con una prueba diagnóstica y de evaluación final, respectivamente.

La problemática que se pretendió atender es que en los últimos años se ha detectado en los estudiantes de cuarto semestre que cursan la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico II en el CECyT 18 tienen deficiencias en el desarrollo de la percepción visual de las formas y espacios, esta habilidad es fundamental para la comprensión del tema *Proyecciones Diédricas Ortogonales*. Por supuesto, esta habilidad es también importante para lograr los objetivos generales del curso y el desarrollo positivo del estudiante. Dado que la institución ofrece carreras técnicas, se tiene como consecuencia que un porcentaje del alumnado al terminar sus estudios estarán en la posibilidad de incorporarse al mercado laboral, por ende, se busca la mayor eficacia de los cursos que se imparten.

Como precedentes de este estudio se analizaron algunos resultados de investigaciones previas en el tema de RA para desarrollar nuevo conocimiento, en específico las percepciones visuales.

De dicha búsqueda, se obtuvo como resultado el artículo de Laurens Arredondo (2019), *Realidad aumentada: propuesta metodológica para la didáctica de diseño industrial en el ámbito universitario*, el autor describe el procedimiento que permite la inclusión de la tecnología de RA para la elaboración de contenido educativo, en donde la creación e integración de modelos virtuales se aleja

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Implementación de la Realidad Aumentada para la unidad de aprendizaje de Dibujo Técnico en el Centro de Estudios Tecnológicos y Científicos No. 18 del IPN, Tesis de Maestría, Kareem René Maldonado Aguilera y Glenda Mirtala Flores Aguilera, 2024.

de las grandes complejidades procedimentales y la necesidad de profundos conocimientos en el área informática, y se apoya en el incremento de la presencia de los teléfonos móviles inteligentes en las aulas de clases universitarias por parte de la población estudiantil. En dicha investigación se crea la experiencia que muestra ser una estrategia válida para mejorar el proceso pedagógico en el área de dibujo técnico, debido al impacto en la motivación en los alumnos por el uso de una tecnología innovadora, dando la posibilidad de dar una experiencia inmersiva el entorno industrial a los alumnos sin necesidad de salir del aula de clases ni exponerse a riesgos físicos. El desarrollo de esta investigación permitió conocer que actualmente existen software gratuitos que sirven como herramientas pedagógicas para el fácil y rápido aprendizaje del manejo de esta tecnología, tal como lo son el *Aumentaty Creator 2019* y *Aumentaty Scope 2019*, lo que busca contar con un estímulo a la comunidad universitaria en la implementación de esta tecnología, continuando con el desarrollo y fortalecimiento como línea de investigación debido a su alto potencial como herramienta didáctica y su amplio campo de implementación.

También se analizó el libro *Aportaciones al diseño de actividades educativas con realidad aumentada* de Cruz Flores y Martínez Reyes (2019), específicamente el capítulo de libro *Diseño de un software en RA para el aprendizaje de la Robótica*, donde Mendoza Pérez y Cruz Flores (2019), refieren que,

Gracias al software con Realidad Aumentada los estudiantes pudieron entender y comprender de manera lúdica el kit de robótica humanoide *Bioloïd Premium*: desde su proceso de ensamble hasta su conexión y configuración con el software *RoboPlus*, así como la forma en la que se programan los movimientos con el software *RoboPlus Motion*, lo mismo que sus comportamientos con el software *RoboPlus Task*. (p.132)

Ellos diseñaron una estrategia didáctica implementando la RA donde elaboraron diagramas de flujo de desarrollo, interfaces gráficas 3D, así como su implementación en el *sketch*. Como conclusión dicen que la RA incrementó la creatividad y el aprendizaje situado; mejoró la comprensión y la motivación por aprender; ayudó a simular el realismo para facilitar el acercamiento a situaciones reales; promovió las emociones hacia lo novedoso e innovador; en sí la experiencia se hizo más dinámica, fácil e intuitiva para la enseñanza de programación de movimientos y fomentó el aprendizaje autodidacta en los estudiantes.

Estas aportaciones, anteriormente mencionadas, dieron guía y fundamento en el desarrollo de la propuesta, ya que en los dos casos anteriores se tuvieron resultados positivos al momento de incluir la RA en el proceso de enseñanza.

Ahora bien, dentro de la planeación del presente estudio se estipularon los objetivos específicos: Aplicar una estrategia con RA durante el periodo de dos meses en el tema de Proyecciones Diédricas de la materia de Dibujo Técnico II y comparar resultados de aprovechamiento entre dos grupos en la comprensión del tema Proyecciones Diédricas Ortogonales, donde en un grupo se aplicará la estrategia de enseñanza por medio de la RA, y en otro se seguirá únicamente con los métodos tradicionales de enseñanza.

## **Fundamento teórico**

Para sustentar la investigación, se buscaron algunos documentos que dieron soporte teórico y guía al proceso de intervención.

Se puede afirmar, que hoy en día, la vida diaria de las personas está estrechamente relacionada con la tecnología digital y por supuesto la internet. El ámbito de la educación, en todos sus niveles, especialmente en el superior y medio superior no se escapa, cada día el docente e instituciones educativas tienen la tarea de incluir las nuevas tecnologías digitales existentes que ayudan a brindar una educación en sintonía con el tiempo actual que se vive. La mayoría de los estudiantes de medio superior y superior son jóvenes que crecieron inmersos en estas tecnologías, acorde a ello, se tiene que diseñar o complementar cursos que las incluyan. Una de estas tecnologías que surgió recientemente es la RA, según Rigueros (2017), “la realidad aumentada es una herramienta que permite la combinación del entorno físico y real con información del entorno virtual, esto con el fin de modificar la percepción física del usuario” (p. 259). Esta definición analiza los conceptos en el entorno real en conjunto con el ambiente virtual, la imaginación del docente se aplica a pensar en las múltiples estrategias que podría implementarse para este tipo de herramienta, dentro del aula.

Para López Aguirre y Balderrama (2016), “la Realidad Aumentada tiene algunas décadas de historia por lo menos en concepto, sin embargo, hasta hace algunos años la RA toma fuerza y comienza a ser considerada una tecnología con potencial en diferentes ámbitos” (p. 1). Con el avance cada vez más rápido de los dispositivos móviles se permite que la RA este cada vez más al alcance, se podría mencionar también el crecimiento del uso de ancho de banda y los usuarios de la Internet como un elemento clave para el desarrollo de la RA, pero esto depende de la zona en la que se aplique, en este caso Latinoamérica y más específico en el estado de Zacatecas, México.

Ahora bien, para Moralejo et al. (2014), se pueden ejemplificar las aplicaciones como la que se muestra en la Figura 1. Sin duda, un sinnúmero de utilidades que se pueden crear con la RA, como apoyo de forma virtual el entorno inmediato, pero sin perder enfoque en la realidad, como se muestra en dicha ilustración.

Figura 1. Ejemplo de RA aplicado al desarrollo de habilidades espaciales.



Fuente: tomada de Moralejo et al. (2014, p. 28).

Nota. La figura muestra una pieza tridimensional, para que los estudiantes tengan una mejor percepción de esta. Análisis comparativo de herramientas de autor para la creación de actividades de Realidad aumentada

Es importante decir que, la RA cuenta con niveles de acuerdo con la profundidad con que se utiliza; así se tienen diferentes utilidades, desde un código QR que abre una liga de publicidad hasta unas gafas, las cuales permiten ver rutas de mejores sitios para comer; también se tiene funcionalidad en la educación, pues brinda la oportunidad de ir más allá de los libros e interactuar con la información sin necesidad de salir de la realidad (Melo, 2018, p. 1).

De acuerdo con la situación o actividad, se decide qué nivel de la RA se puede utilizar y esto dicta la complejidad del proceso, y las herramientas que se necesitan para desarrollarla. El autor Melo (2018), menciona en su artículo *Realidad aumentada y aplicaciones* que existen cuatro niveles de RA (pp. 30-31):

- Nivel 0: Hiperenlaces en el mundo físico. Los activadores en este nivel son los códigos QR que enlazan con sitios web.
- Nivel 1: Realidad aumentada basada en marcadores de referencia. Son objetos utilizados para la observación de sistemas de imágenes, los cuales aparecen en la imagen para ser usados como punto de referencia

o de medida, son imágenes que al momento de ser escaneadas normalmente surge un modelo 3D que se superpone a la imagen real.

- Nivel 2: RA sin marcadores, son capas de información que se superponen sobre puntos de interés de nuestro entorno esto a través de la pantalla de nuestro dispositivo móvil, cuando el usuario mueve el teléfono inteligente captando la imagen de su entorno, el navegador, a partir de un mapa de datos, muestra los Puntos de Interés (POIs) cercanos.
- Nivel 3: visión aumentada, la realidad aumentada incorporada en gafas, (Google Glass), tiene como propósito mostrar información disponible para los usuarios sin utilizar las manos, permitiendo también el acceso a internet mediante órdenes de voz.

No obstante, se ha estipulado que la RA como posible herramienta del día a día, ya que tiene muchas alternativas de aprovechamiento, como ya se ha venido afirmando, es un hecho que en el ámbito educativo no se queda atrás, ya que está presente en muchas aulas. Para Gonzales (2013, citado por Prendes Espinosa, 2015), argumenta la razón por las cuales hay que apostar por la RA; posibilita contenidos didácticos que son inviables de otro modo, por su forma característica de comprender contenidos con esta tecnología. De acuerdo con esto, es de gran importancia escoger de forma correcta los objetivos que se quieren lograr con la utilización de estos sistemas y tener en cuenta a qué tipo de audiencia se dirige, por sí sola la RA no es la solución ideal para todas las necesidades educativas que se nos presenten, pero sí una opción de complemento.

Al utilizar la RA en la educación surgen ciertas interrogantes, siendo una de ellas, si la integración de estas tecnologías produce novedades o cambios en la forma de enseñar, contemplándose como parte de las denominadas pedagogías emergentes Adell y Castañeda Quintero (2012), definen pedagogías emergentes como, conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje. De acuerdo con esta definición, se cree necesario realizar preguntas, donde se cuestiona la forma de enseñar implementando la RA: ¿para qué se enseña?, ¿con qué sentido se enseña?, ¿se comprenden y toman en cuenta los contextos socioculturales de los estudiantes? Con estas interrogantes se vislumbra un panorama de respuestas interesantes, nuevos elementos, nuevas maneras, nuevas posibilidades, nuevas posturas, nuevas ideas, que con una gran puesta de creatividad de los docentes y recursos de las instituciones se pueden conformar estrategias pedagógicas de

la mano de las TIC, en este caso con RA, que ofrezcan una educación de calidad, en sintonía con los tiempos actuales para el presente y futuro de los estudiantes.

Dicho esto, no cabe duda de que existe un gran camino por recorrer en el estudio de las tecnologías emergentes aplicadas a la educación y cómo influyen en la forma de enseñar, pero también es contundente que la utilización de la RA en la mayoría de los casos ha sido bien asimilada por la comunidad estudiantil. Menciona Oviatt (2016, citado por Quezada Sarmiento et al., 2020) que aún existen un gran porcentaje de estudiantes principalmente en educación básica que no asimilan bien los conceptos de las materias, sobre todo de conceptos como las matemáticas, química, la física y otras como las materias de tecnologías e ingenierías, todos estos conceptos pueden ser analizados por los estudiantes utilizando la RA observando objetos donde se muestran sus propiedades y características propiciando en su mayoría un mejor entendimiento de estos.

La incorporación de los recursos digitales, en este caso la RA en el proceso de enseñanza, tiene como objetivo que el estudiante tenga las competencias para utilizar dicha tecnología en sus estudios, para así lograr generar conocimiento, en el caso del docente; además de buscar la implementación de estas herramientas donde la motivación y el interés de estudiante son aspectos que intervienen en el proceso de aprendizaje.

Lograr que los recursos digitales tengan un impacto positivo en los procesos formativos no depende solo de su implementación. Para Soto Reyes (2022), “el uso de las TIC implica la expectativa razonable de que ellas permitirán una modificación sustantiva de las prácticas de enseñanza por parte de los docentes, y de las prácticas de aprendizaje por parte de los estudiantes” (p. 71). Al introducir las TIC en la educación media superior además de buscar la motivación del estudiante, es inculcar el factor de uso para estas tecnologías; en la solución de situaciones en la vida diaria como en la vida profesional, “la Realidad Aumentada es una herramienta tecnológica que brinda al usuario una perspectiva sobre objetos del mundo real, estimulando sus vías sensoriales y, por consiguiente, el proceso de almacenamiento de información” (p. 72).

La RA es aplicada desde los años ochenta y desde entonces se han mantenido en constante evolución, aunque siempre relacionadas con el mundo de los videojuegos y del entretenimiento. El renacimiento de los gadgets y su popularización ha permitido la migración de estos hacia otras aplicaciones como la educación, permitiendo integrar la tecnología en las aulas (Alvarado et al., 2019).

Se puede afirmar que la RA ofrece un nuevo tipo de interacción multimodal en la cual las personas pueden sentir de diversas maneras la combinación del mundo virtual y el real, se puede decir que esta técnica basada en gráficos tridimensionales por computadora que tiene una interacción hombre-máquina basada en tecnología multimedia y los sentidos del usuario, donde les puede permitir ya no solo consultar la información, sino interactuar con ella.

Este tipo de realidad anteriormente mencionada es una alternativa válida que permite al usuario reforzar el aprendizaje de los contenidos educativos mediante su asociación con el mundo real (Wu et al., 2013 citados por Alvarado et al., 2019).

Las realidades alternativas, donde se encuentra la RA, permiten salir del aula y aprender de lo que se ve, de una manera virtual. Se trata de un concepto diferente de aprendizaje basado en el descubrimiento. Del mismo modo, estas son herramientas muy útiles en una clase, ya que favorecen y profundizan la integración de los conceptos mediante la visualización de modelos 3D (Merchant et al., 2011 citados por Alvarado et al., 2019). Una de las claves de su uso en educación es que abren un mundo de posibilidades sin siquiera moverse del escritorio (Cantero, 2017, citado por Alvarado et al., 2019).

La RA encaja a la perfección como herramienta de apoyo a la formación de profesionales, ya que posibilita mejorar la enseñanza y los procesos de aprendizaje logrados en conjunto con los enfoques educativos tradicionales (Álvarez- Marín et al., 2017 citados por Alvarado et al., 2019). De esta manera, es posible una educación de calidad, una enseñanza y aprendizaje a otro nivel, independientemente de la institución educativa, el entorno social, o incluso del docente asignado. La tecnología y los recursos, cada vez más asequibles, pueden ser un camino evidente hacia la equidad y calidad educativa mitigando muchas de las deficiencias actuales (Durall et al., 2012 citado por Alvarado et al., 2019).

De acuerdo con lo mencionado y con base al estudio que realizó Alvarado et al. (2019), docentes de la asignatura Sistemas de Representación, la cual se dicta para las carreras de ingeniería en Computación, ingeniería en Informática y Tecnicatura Universitaria en Energías Renovables de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales en la Universidad de San Luis, Argentina, se realizó un estudio con el objetivo de diseñar y utilizar aplicaciones de Realidad Virtual y Realidad Aumentada para incentivar el desarrollo de la capacidad espacial de los estudiantes, y como complemento para facilitar la integración de los conceptos involucrados en la resolución de los ejercicios propuestos en las prácticas de las asignaturas. Se puede decir que la utilización de la RA como herramienta complementaria a nivel superior y específicamente en la unidad de aprendizaje de Dibujo técnico tiene un impacto positivo, ya que al comparar las evaluaciones el periodo 2016 donde no se utilizó estas nuevas herramientas y los resultados del periodo 2017 donde ya se complementa con las aplicaciones, se pudo observar, que la aprobación de los estudiantes aumentó hasta un 15% en comparación del ciclo anterior, como lo muestra la Tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de aprobación en la aplicación de los complementos de RA por los estudiantes

Ciclo lectivo	Primera evaluación	Segunda evaluación
2016	66%	55%
2017	78%	60%

Fuente: Alvarado (2019, p. 65).

Nota. Esta tabla muestra los porcentajes de aprobación de los estudiantes comparando ciclo 2016 y 2017, en el segundo con el uso de herramientas digitales en sus clases, Aplicaciones de Realidad Virtual y Realidad Aumentada como soporte a la enseñanza del Dibujo Técnico. Enseñanza y aprendizaje de ingeniería de computadores.

Este trabajo demostró mediante la experiencia los beneficios que se pueden obtener al complementar la enseñanza tradicional con prácticas novedosas de transmisión de conocimiento. Sin embargo, hay varios aspectos para mejorar alrededor de los sistemas desarrollados, su aplicación y su evaluación (Alvarado et al., 2019).

### Diseño metodológico

La presente investigación es de tipo aplicada, con un diseño de *pretest* y *postest* con grupo experimental y control, por lo tanto, es un estudio cuasiexperimental. Para McMillan et al. (2005), este modelo de investigación se refiere a la aplicación de la investigación en un grupo donde se aplica no solo *pretest* sino también un *postest*, realizados en momentos diferentes. Este diseño de investigación es adecuado para conseguir apreciar los cambios que una intervención ha provocado en el grupo, ya que es importante tener una medida previa sobre el mismo grupo que sirva de referencia para analizar resultados.

Las etapas en los que se estructuró el presente estudio fueron tres, como se muestra en la Figura 2: *la primera* con la aplicación de una prueba diagnóstica sobre percepción visual de objetos tridimensionales denominada el *pretest*; *la segunda* etapa es la intervención compuesta por el complemento de realidad aumentada a las prácticas de Dibujo Técnico realizadas con el grupo durante dos unidades; y *la tercera* etapa otra vez la misma prueba de percepción visual que se denomina como el *postest* (evaluación final).

Figura 2 Etapas de la investigación

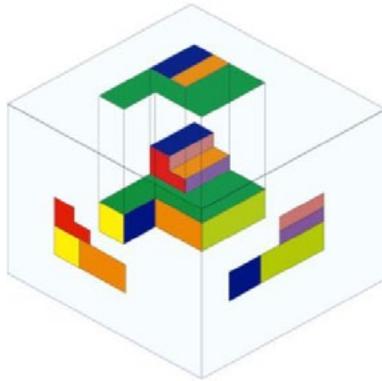


Fuente: elaboración propia con información de McMillan et al. (2005).

Los sujetos de estudio para la presente investigación fueron los estudiantes de cuarto semestre de las carreras técnicas de Mantenimiento Industrial y Sistemas Digitales. La muestra se compuso de los grupos 4IM5 y 4IM6. El grupo 4IM5 estuvo conformado por 32 estudiantes y el 4IM6 por 41 estudiantes, lo que derivó en un total de 73 estudiantes en el diagnóstico (pretest), intervención y evaluación final (*postest*). La intervención se aplicó en el grupo 4IM5 y el 4IM6 sirvió como grupo de control.

El examen diagnóstico se proyecta considerando la comprensión visual obtenida al observar un objeto tridimensional, ya que esta habilidad es importante para la comprensión de los temas, menciona sobre el concepto de vista; Martínez et al. (2019) en su libro de Dibujo Técnico II basado en competencias, argumenta que una de las formas en que se puede representar los objetos en la tecnología es mediante sus vistas, en la práctica de la docencia del Dibujo Técnico para obtener las vistas de un objeto se utiliza el método de proyecciones diédricas donde a partir de una proyección tridimensional de una figura donde se muestran tres de sus vistas, el observador traza esas tres vistas en forma bidimensional o sea 2D por separado, donde en cada una de las vistas se elimina una de las dimensiones, por ejemplo; en la vista superior solo se observa el ancho y el largo de la figura y donde se elimina o no podemos observar la altura, en consecuencia si el estudiante tiene la capacidad de interpretar las vistas de una figura tridimensional se puede decir que tiene suficientemente desarrollada la habilidad de comprensión o percepción visual de la forma, indispensable para comprender el tema de proyecciones diédricas ortogonales, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Ejemplo de representación gráfica de las caras de una figura tridimensional con el sistema americano.



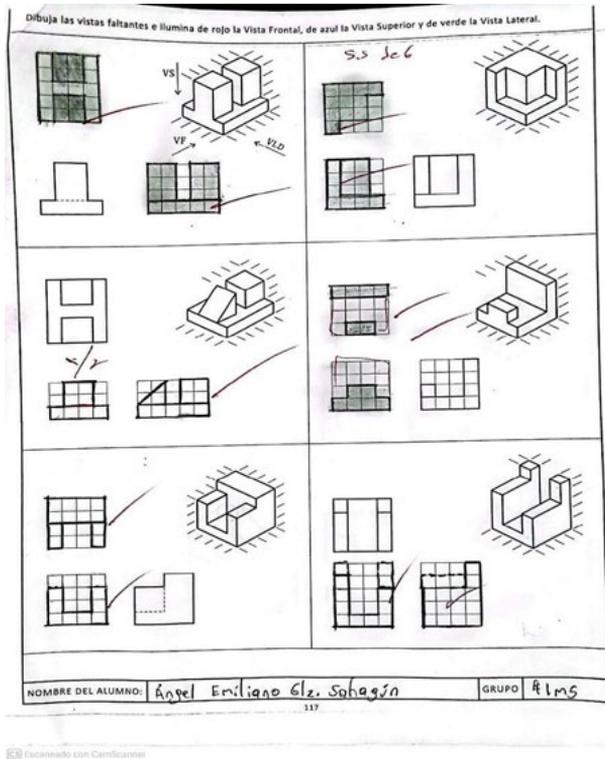
Fuente: Martínez et al. (2019, p.35).

Nota. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de la representación gráfica del tema Proyecciones diédricas Ortogonales Con el sistema americano.

Esta misma prueba se aplicó al final del tema, donde en el grupo 4IM5, las prácticas de dibujo técnico se complementaron con tecnología de RA y en el grupo de 4IM6 se siguió con la enseñanza tradicional de solo mostrar la práctica bidimensional en el pintarrón, con el objetivo de comparar resultados al final. La prueba consta de 3 partes:

1. *Primera parte:* seis ejercicios gráficos que contienen una figura tridimensional y alrededor de esta contiene tres espacios donde una vista ya está trazada y que sirve de referencia para el observador y otros dos espacios donde el observador o estudiante tiene que trazar las dos vistas restantes. En consecuencia, esta primera parte tendrá un total de 12 reactivos, ya que hay que trazar correctamente dos vistas de las seis figuras que se tienen (Figura 4).

Figura 4. Primera parte de la prueba diagnóstica

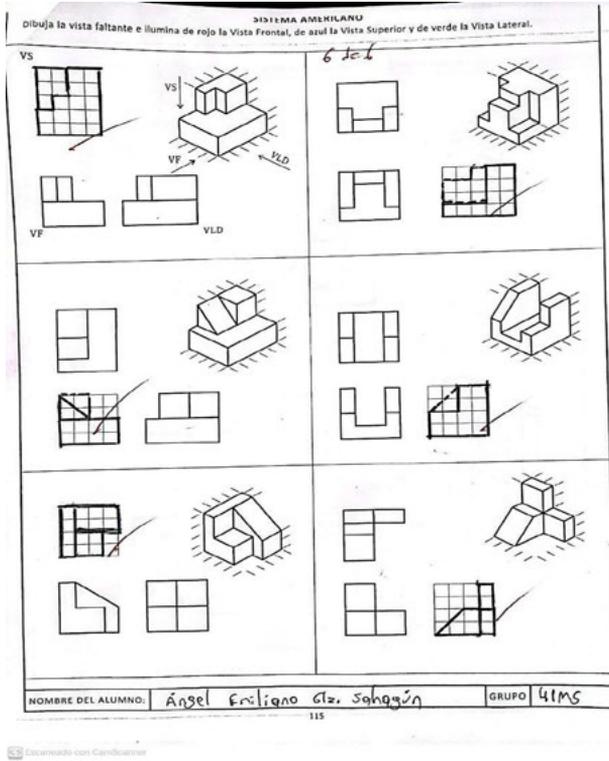


Fuente: Martínez et al. (2019, p. 115).

Nota. La Figura 4, muestra los seis reactivos de la primera parte de la prueba diagnóstica, percepción de una figura tridimensional, Dibujo técnico II Basado en competencias

2. *Segunda parte:* esta, al igual que la primera, contiene seis ejercicios gráficos del mismo tipo donde se muestra la figura tridimensional, y los tres espacios de las vistas correspondientes, la diferencia es que el estudiante solo tendrá que trazar una vista y no dos como la parte anterior, por consiguiente, sólo está conformada por 6 reactivos teniendo como apoyo dos vistas de la figura ya realizadas previamente, (Figura 5).

Figura 5. Segundos reactivos de la primera parte de la prueba diagnóstica.

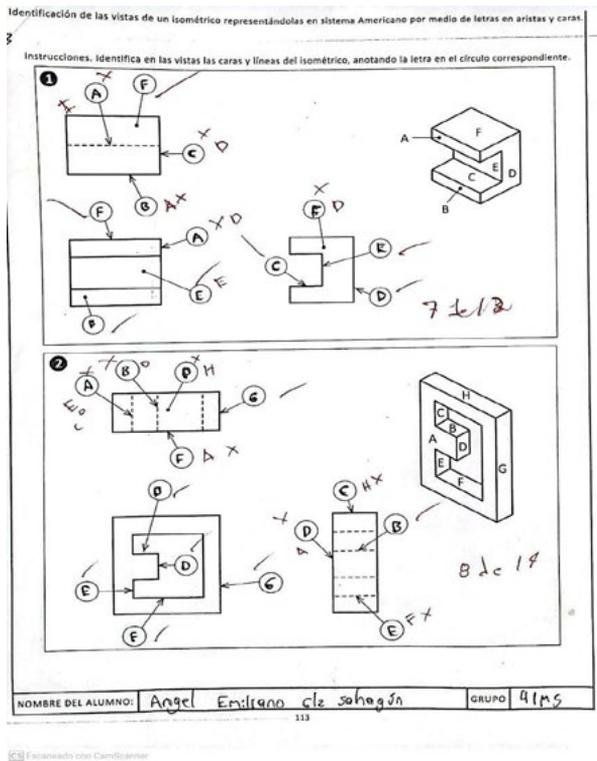


Fuente: Martínez et al. (2019, p. 116).

Nota: La Figura 5, muestra los seis reactivos de la primera parte de la prueba diagnóstica, percepción de una figura tridimensional, Dibujo técnico II Basado en competencias.

3. Tercera parte: está conformada por dos ejercicios, que al igual se muestra la figura tridimensional y sus vistas, ahora la dinámica cambia; la figura tridimensional en cada una de sus caras contiene una letra, la tarea del estudiante consta de identificar y ubicar estas letras dentro del círculo que corresponda ubicado en las vistas, el primer ejercicio consta de 12 reactivos y el segundo de 14 reactivos dando un total de 26 respuestas, como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Segunda parte de la prueba diagnóstica pretest.



Fuente: Martínez et al. (2019, p.114).

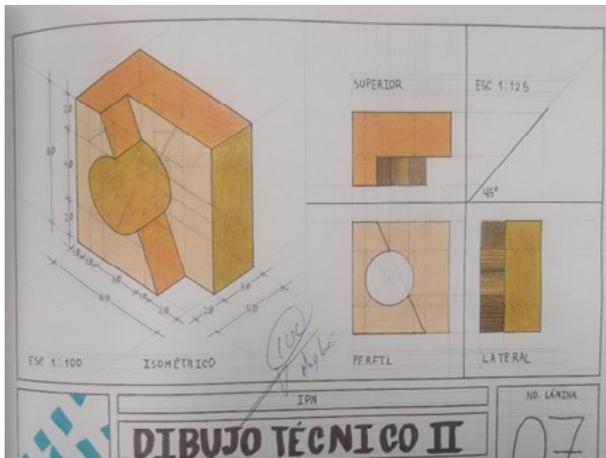
Nota: La segunda parte del examen diagnóstico de percepción visual de una figura tridimensional, donde se muestra figuras tridimensionales y el ejercicio es relacionar las caras y aristas con las figuras. Dibujo técnico II basado en competencias.

El objetivo de utilizar la RA como complemento a estas prácticas, es que el estudiante tenga acceso inmediato a un modelo tridimensional con la capacidad de poder girarlo y manipularlo con la intención de ver todas sus caras desde distintos ángulos y que esto le ayude a la interpretación de sus vistas. La decisión de utilizar esta tecnología se produce al saber que el 100% de los estudiantes cuenta con un teléfono inteligente con conexión a internet.

Para entender las *Proyecciones Diédricas Ortogonales*, la idea principal es interpretar las caras o vistas de una figura tridimensional, para así poder trazarlas ortogonalmente, existen dos métodos el Americano y el Europeo, en esta intervención se trabaja con el método Americano, el proceso se dividió en cinco pasos que se explicarán a continuación:

- Elegir la figura tridimensional de la práctica (Figura 7).
- Modelar la figura en el software *Sketchup*.
- Exportar la figura modelada al sitio *Augment.com* para convertir en RA la figura y asignarle un marcador para su lectura.
- Imprimir el código QR (marcador) para dárselo al estudiante durante las instrucciones de la práctica.
- El alumno debe descargar la aplicación en su *smartphone Augment* para poder leer el código y observar la figura en RA, (se necesita conexión a internet).

Figura 7. Elección de figuras tridimensionales para elaboración de la práctica



Fuente: elaboración propia

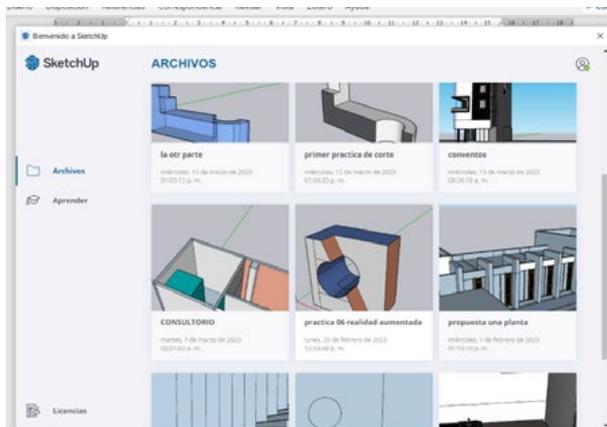
Nota. En la Figura 7 se describe la práctica realizada en el taller de dibujo técnico, donde los alumnos tienen que interpretar un isométrico que muestra una figura tridimensional, para después trazar las vistas ortogonales de la figura, en aplicaciones anteriores a los estudiantes se les pedía que colorearan las vistas de un color diferente, esto para que les ayudara a identificar y entender la conformación de la vista superior, frontal y vista lateral derecha.

En esta ocasión, para el proyecto, la idea es que el estudiante además de colorear las vistas del isométrico también pueda observar la figura en RA donde se examine tridimensionalmente las tres vistas, el alumno a través de su *smartphone* o *Tablet* puede leer un código QR que se les proporciona y así representar desde diferentes direcciones la figura, se busca con esto un mejor entendimiento de la forma de la figura y en consecuencia un mejor entendimiento de sus tres vistas.

Para realizar figuras en 3D con RA, se utiliza el siguiente procedimiento con estas herramientas digitales;

1. Modelar la figura tridimensional en el programa de diseño *Sketchup*, creando el prototipo en 3D con texturas de colores para identificar las tres vistas, (vista superior, frontal y lateral derecha). Exportación del archivo en formato .obj al sitio web creador de RA *Augment*,(Figuras 8, 9 y 10).
2. Exportar el objeto al sitio *web Augment* para convertirlo en RA y agregarle un marcador (código QR) para poder realizar su lectura (Figuras 11 y 12).

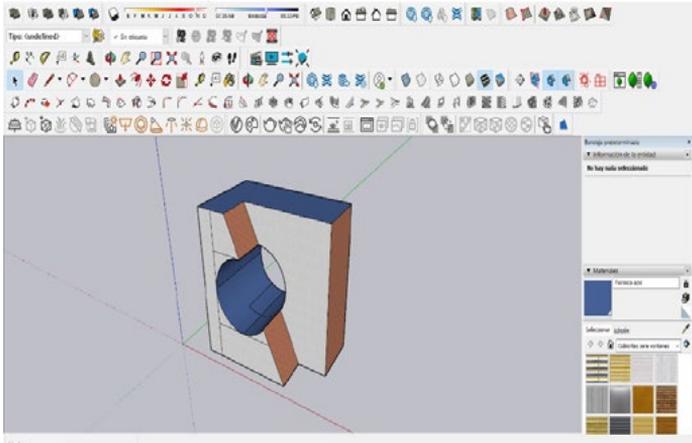
Figura 8. Interfaz de inicio del programa sketchup.



Fuente: elaboración propia

Nota. En la Figura 8 se muestra la ventana principal de la interfaz del programa Sketchup donde se puede escoger un proyecto anterior o empezar uno nuevo de modelado 3D.

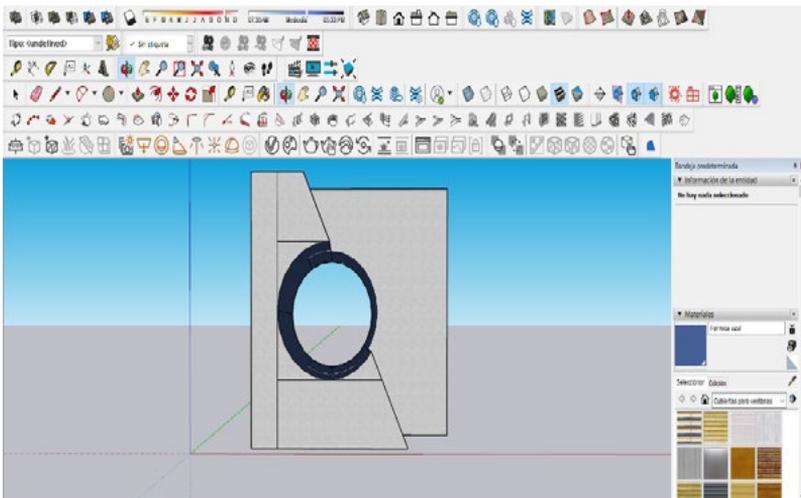
Figura 9. Modelado de figura tridimensional.



Fuente: elaboración propia

Nota. Se modela la figura tridimensional en el programa sketchup, al igual que en el método tradicional, se colorean las tres vistas principales con colores diferentes para mejorar su interpretación.

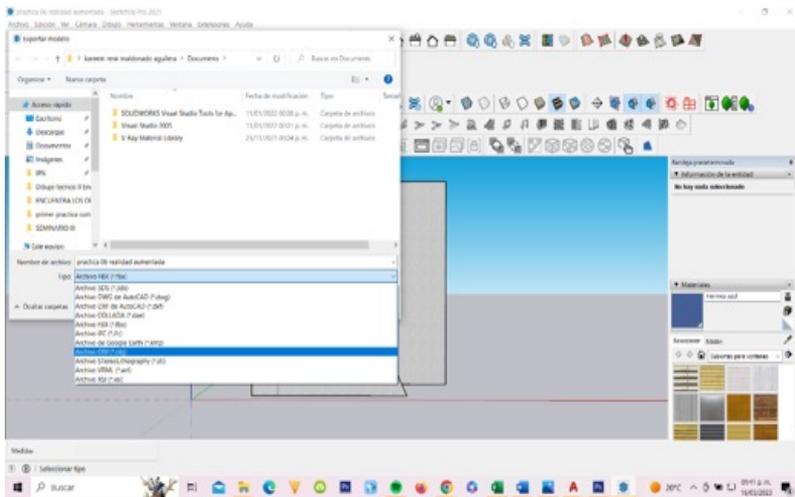
Figura 10. Diferentes ángulos de la figura ya modelada en el programa de Sket-chup.



Fuente: elaboración propia

Nota. En este programa se puede girar la figura y observarla desde distintos ángulos.

Figura 11. Exportación del modelo 3D con extensión .obj para su lectura en el sitio web Augment.

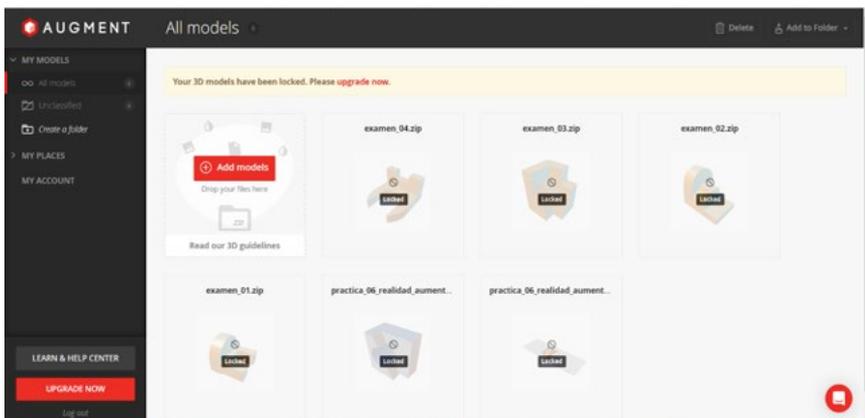


Fuente: elaboración propia

Nota. El formato. Obj es un formato muy utilizado para trabajar en aplicaciones y en sitios con objetos tridimensionales, desde los más sencillos a los más complejos.

Se realiza la cuenta en la plataforma Augment para así poder almacenar los modelos 3D anteriormente creados.

Figura 12. Después de creada la cuenta, este es el interfaz donde se almacena tus modelos tridimensionales.



Fuente: elaboración propia

Nota. El sitio web Augment tiene la herramienta directa de producir marcadores con códigos QR para la lectura con su aplicación, y así poder observar el modelo, se le asigna un marcador a la figura que cargaste, en este caso un código QR para que después el usuario con la aplicación desde su smartphone pueda leerla.

El estudiante tiene que descargar la aplicación del sitio para poder leer los códigos QR, después de imprimir el código QR con la figura precargada y convertida en RA por el sitio *Augment* el usuario puede escanear con la aplicación y observar la Figura 13.

Figura 13. Escaneo de la imagen



Fuente: elaboración propia

Nota. Se puede observar cómo el estudiante puede ver la figura en RA por medio del escaneo con su smartphone.

Después de la explicación realizada desde el pintarrón de cómo se haría de forma tradicional, se les entregó un código QR impreso a los estudiantes, previamente se les informó que trajera un dispositivo móvil con la descarga de la aplicación realizada, durante el proceso de explicación de la práctica, también se dieron indicaciones generales de manejo y escaneo con la aplicación de *Augment* móvil para la lectura del código y observación de la (Figuras 14 y 15). Algunos estudiantes utilizaron tabletas donde se podía apreciar de mayor tamaño y calidad los objetos (Figura 16), la mayoría utilizó su smartphone.

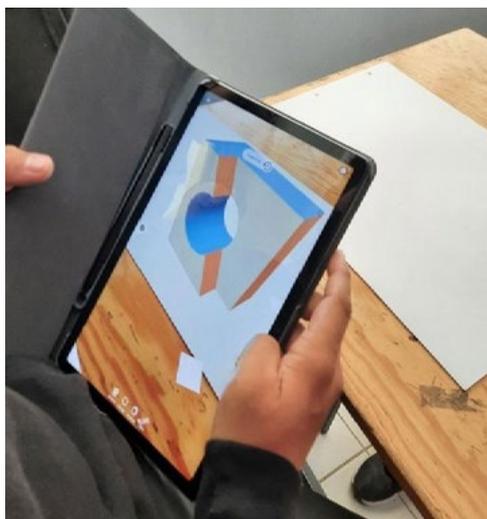
Figura 14. Escaneo con smartphone del código QR



Fuente: elaboración propia

Nota. Al escanear la figura con el smartphone el estudiante puede observar desde distinto ángulo la figura y poder entenderla mejor para realizar la práctica.

Figura 15. Escaneo y visualización con tableta de la figura tridimensional con el código QR



Fuente: elaboración propia

Nota. Al escanear la figura con el smartphone el estudiante puede observar desde distinto ángulo la figura y poder entenderla mejor para realizar la práctica.

Figura 16. Proceso de visualización de la figura durante la hechura de la práctica.



Fuente: elaboración propia

Nota. Algunos estudiantes escanearon los códigos QR con su tableta y la experiencia fue mejor, ya que podían observar la figura a mayor tamaño.

La implementación de las prácticas con RA fue fluida en el transcurso de la clase, las indicaciones son simples, se presentaron algunos contratiempos con algunos estudiantes, pero ninguno que no les permitiera poder observar las figuras y trabajar utilizándose como apoyo para realizar sus láminas de dibujo técnico en el tema de *Proyecciones Diédricas*.

Después de la intervención, se aplicó nuevamente la evaluación (*postest*) de percepción visual de las vistas de un objeto, para observar la diferencia de resultados en comparación al inicio del curso (*pretest*) entre los dos grupos, tomando en cuenta que en el grupo del 4IM5 se brindó apoyo con RA y animación en sus prácticas, y en el grupo 4IM6 solo se dieron las prácticas de manera tradicional.

## Resultados

El análisis de resultados forma parte de la recta final de la investigación. En este apartado, se procesa toda la información obtenida durante la aplicación de

las pruebas *pretest* y *postest*, se muestra la información de forma ordenada para intentar llegar a las conclusiones, para esto se trata de clasificar y agrupar los datos mostrándolos de manera estructurada por etapa y por grupo de tal manera que se facilite su interpretación.

En la Tabla 2 se especifican los resultados de los dos grupos: experimental y control antes y después de la intervención. Se muestra que el grupo experimental tuvo un incremento del 14.36%, en cambio, el grupo control se incrementó solamente un 8.06% después de la intervención.

Tabla 2. Resultados del pretest y postest de los dos grupos

Grupos	Pretest	Postest	Diferencia
4IM5 (Grupo Experimental)	71.8%	86.16%	14.36%
4IM6 (Grupo Control)	66.74%	74.8%	8.06%

Fuente: elaboración propia

Nota. Esta tabla se muestran los resultados que dan fe de que se tuvo mejor rendimiento y desempeño académico en el grupo 4IM5 que utilizó la RA como estrategia de enseñanza en el tema de Proyecciones Diédricas Ortogonales de la materia de Dibujo Técnico II.

En la Tabla 3 se muestran los resultados por cada una de las pruebas que se mencionaron anteriormente y forman parte de la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa de la materia de Dibujo Técnico I.

Tabla 3. Resultados de los grupos control y experimental por cada una de las pruebas

Grupo	Primera prueba	Segunda prueba	Tercera prueba	Promedio
4IM5 Pretest	71.80%	74.2%	69.4%	71.8%
4IM5 Postest	84.77%	89.8%	83.9%	86.16%
Diferencia	12.97%	15.6%	14.5%	14.36%
4IM6 Pretest	67.44%	69%	63.8%	66.74%
4IM6 Postest	76.15%	77.6%	70.65%	74.8%
Diferencia	8.71%	8.6%	6.85%	8.06%

Fuente: elaboración propia

Nota. Esta tabla muestra los resultados de los grupos 4IM5 antes y después de la intervención con RA y 4IM6 antes y después de la intervención de manera tradicional, sin RA.

Después del análisis de datos, queda claro que la intervención con RA tuvo mejores resultados que el solamente utilizar estrategias tradicionales en la enseñanza. Cabe destacar que el análisis estadístico de comparación de muestras se realizará en un próximo estudio, dejando los resultados solamente en el incremento porcentual en calificaciones.

## Conclusiones

De acuerdo a los resultados de la aplicación de la estrategia y sus evaluaciones; en el grupo del 4IM5 donde se complementó las prácticas con la herramienta de RA se tuvo un aumento en el aprovechamiento de la prueba del 14.36%, que al inicio del curso; el grupo del 4IM6 donde solo se aplicaron los métodos de explicación de las prácticas tradicionales se obtuvo un aumento del 8.06% en comparación del inicio del curso, esto puede demostrar que pese a las dificultades de tiempo y saberes en la investigación, la RA puede tener un impacto positivo en el desarrollo de la percepción visual y espacial, en consecuencia en la comprensión de los temas de *Proyecciones Diédricas Ortogonales* en los estudiantes de bachillerato en el nivel de cuarto semestre del CECyT 18 del Instituto Politécnico Nacional ubicado en la ciudad de Zacatecas.

Se puede afirmar, con los datos obtenidos, que la implementación de la RA genera mayor rendimiento y desempeño académico. Se recomienda que se profundice en mayor medida en estos estudios, para poder consolidar los resultados. También es importante comparar las muestras de los grupos que se contrastan, por esta razón se sugiere en próximas investigaciones.

## Referencias

- Adell, J., & Castañeda Quintero, L. J. (2012). *Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?* En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino, y A. Vázquez, (coords.). *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral.
- Alvarado, Y., Jofré, N., Rosas, M., & Guerrero, R. (2019). Aplicaciones de Realidad Virtual y Realidad Aumentada como soporte a la enseñanza del Dibujo Técnico. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*, (9).

- Cruz Flores, R. G., & Martínez Reyes, M. (2019). *Aportaciones al diseño de actividades educativas con realidad aumentada*. Instituto literario.
- Laurens Arredondo, L. A. (2019). Realidad Aumentada: propuesta metodológica para la didáctica de diseño industrial en el ámbito universitario. *Etic@net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 19(2), 135–154. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v19i2.11853>
- López Aguirre, G. & Balderrama, J.A. (2016). Realidad Aumentada. Herramienta de apoyo para ambientes educativos. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3(5).
- McMillan, J. H., Schumacher, S., & Baides, J. S. (2005). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. Pearson.
- Melo, I. M. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. *TIA*, 6(1), pp. 28-35.
- Mendoza Pérez, M. A., & Cruz Flores, R. (2019) *Diseño de un software en RA para el aprendizaje de la robótica* en Cruz Flores, R. G., & Martínez Reyes, M. (2019). *Aportaciones al diseño de actividades educativas con realidad aumentada*. Instituto literario.
- Moralejo, L., Sanz, C. V., Pesado, P. M., & Baldassarri Santalucía, S. (2014). Avances en el diseño de una herramienta de autor para la creación de actividades educativas basadas en realidad aumentada. *TE & ET*, (12).
- Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203.
- Quezada Sarmiento, R., Rivera Escriba, L., Loján Cueva, E. & Loja Mora, N. (2021). Análisis de las características de la Realidad Aumentada aplicada a la educación. *HAMUT'AY*, 7(3), 75-85
- Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *TIA*, 5(2), 257-261.
- Soto Reyes, M. (2022). *Inclusión educativa desde la universidad*. Ediciones Octaedro.

## **Implementation of Augmented Reality for the learning unit of Technical Drawing at the Center for Technological and Scientific Studies No. 18 of the IPN**

### ***Implementação de Realidade Aumentada para a unidade de aprendizagem de Desenho Técnico no Centro de Estudos Tecnológicos e Científicos nº 18 do IPN***

**Kareem René Maldonado Aguilera**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0009-9714-4548>

[kmaldoandoa@ipn.mx](mailto:kmaldoandoa@ipn.mx)

Docente en el área de dibujo técnico, con experiencia de 9 años en el Instituto Politécnico Nacional.

**Glenda Mirtala Flores Aguilera**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0003-2848-4660>

[glenda@uaz.edu.mx](mailto:glenda@uaz.edu.mx)

Maestra y Doctora en Tecnología Educativa; docente investigadora del programa de Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco García Salinas"; perfil PRODEP; miembro del SNII en el nivel I e integrante del Cuerpo Académico en Consolidación UAZ-CA-200 en Innovación Tecnológica en la Educación.

#### **Abstract**

The objective of this research was to implement Augmented Reality (AR) for the development of skills in the visual perception of three-dimensional figures in the subject of Orthogonal Dihedral Projections at the Center for Technological and Scientific Studies No. 18. The methodology was a quasi-experimental design with pretest and posttest. The intervention design was mainly based on the ADDIE learning model, the implementation was carried out in a group of 73 students called 4IM5 (32 students) and the comparison group was 4IM6 (41 students) belonging to the fourth level. With this comparison, it was concluded that effectively the incorporation of AR technology in traditional Technical Drawing practices in the subject of Orthogonal Dihedral Projections improves the development of the skill of visual and spatial perception in high school students who take this learning unit.

Keywords: Augmented reality; Visual perceptions; Technical drawing; High school.

#### **Resumo**

O objetivo desta pesquisa foi a implementação da Realidade Aumentada (RA) para o desenvolvimento de habilidades na percepção visual de figuras tridimensionais na disciplina de Projeções Diédricas Ortogonais no Centro de Estudos Tecnológicos e Científicos nº 18. A metodologia foi um projeto quase-experimental com pré-teste e pós-teste. O design da intervenção foi baseado principalmente no modelo de aprendizagem ADDIE, a implementação foi realizada em um grupo de 73 alunos chamado 4IM5 (32 alunos) e o grupo de comparação foi o 4IM6 (41 alunos) pertencente ao quarto nível. Com essa comparação, concluiu-se que, de fato, a incorporação da tecnologia de RA nas práticas tradicionais de Desenho Técnico na disciplina de Projeções Diédricas Ortogonais melhora o desenvolvimento de habilidades de percepção visual e espacial em alunos do ensino médio que cursam essa unidade de aprendizagem.

Palavras-chave: Realidade aumentada; Percepções visuais; Desenho técnico; Bacharelado.



Hernández Rodela, E., y Olvera Castillo, N. L. (2025). Implementación de un curso con recursos multimedia para alumnos de 3° "A" de Telesecundaria. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 183-199). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c487>



## Capítulo 9

### *Implementación de un curso con recursos multimedia para alumnos de 3° "A" de Telesecundaria*

Evelyn Hernández Rodela, Nydia Leticia Olvera Castillo

---

#### Resumen

En este proyecto se presenta la atención a la problemática de comprensión lectora en estudiantes de 3° "A" de telesecundaria, lo cual se determinó como una necesidad académica para atender luego de haber aplicado la prueba diagnóstica del Sistema de Alerta Temprana (SisAT) la cual evaluaba la comprensión, velocidad y fluidez lectoral. Se estableció como objetivo general del proyecto "Implementar un curso en línea con el uso de recursos multimedia de audio, imagen y texto dirigido a los alumnos para apoyar a las estrategias de la lectura en el desarrollo de la comprensión lectora en textos narrativos". Para llevar a cabo la intervención se recurrió al modelo de diseño instruccional ASSURE en un curso en línea a través de la plataforma Moodle. Lo cual permitió lograr un avance significativo en los estudiantes en su nivel de comprensión lectora, esto de acuerdo con los resultados que se obtuvieron al culminar el proyecto realizado con el grupo de estudiantes.

Palabras clave:

Comprensión lectora; multimedia; recursos tecnológicos; estrategias.

## Introducción<sup>1</sup>

El presente trabajo tiene como propósito dar a conocer los resultados de análisis y reflexiones derivados de la propuesta de investigación mixta que se desarrolló con el grupo de 3° "A" de la telesecundaria "Josefa Ortiz de Domínguez", el cual está conformado por 14 alumnos: 7 hombres y 7 mujeres, los estudiantes se encuentran en un rango de 14 y 15 años. La investigación parte de una problemática real identificada en el contexto, la cual alude a la falta de comprensión lectora en textos narrativos. Al identificar la problemática y el contexto de los estudiantes, se diseñaron los objetivos y preguntas que permitieron guiar el proceso de investigación.

En la problemática se identificaron tres variables, de las cuales una corresponde a independiente y dos dependientes, se hace un despliegue conceptual con el objetivo de atribuir definición teórica a los conceptos que se involucran en la investigación. La metodología esta guiada por el modelo de diseño instruccional ASSURE (llamado así por sus fases en inglés), ahí se integra el proceso de intervención de la propuesta que se diseñó para implementar un curso en línea con el uso de recursos multimedia para abordar estrategias de lectura.

Finalmente, los resultados de intervención permitieron identificar en qué nivel de comprensión lectora se encuentran los estudiantes una vez que se aplicaron las estrategias y actividades que fueron parte del curso del proyecto de investigación, también se logró recuperar cuáles estrategias y recursos multimedia abonaron en el desarrollo de la comprensión lectora en textos narrativos.

## Antecedentes

El proceso de comprensión lectora tiene gran relevancia en la formación académica de los estudiantes, esta se ha incluido dentro de los contenidos de los planes y programas de estudio, lo cual manifiesta que es importante trabajar en el aula con el desarrollo de esta, sin embargo, también ha sido considerada una problemática desde la visión internacional, por la razón de que los alumnos no adquieren las estrategias indispensables para comprender algún tipo de texto que se les presenta cotidianamente.

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Implementación de un curso con recursos multimedia para alumnos de 3° "A" de Telesecundaria, Tesis de Maestría, Evelyn Hernández Rodela y Nydia Leticia Olivera Castillo, 2023.

Globalmente, seis de cada diez niños y adolescentes no están alcanzando los niveles mínimos de competencia en lectura y matemáticas. Se tiene la cifra aproximada de que 230 millones de adolescentes lo que corresponde a un 61% que se encuentran en edad de cursar la enseñanza secundaria son incapaces de alcanzar mínimos niveles de competencia en comprensión lectora y pensamiento crítico al momento de culminar su educación secundaria. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2017, p.2)

Existen diversas pruebas estandarizadas que se aplican a todos los estudiantes de ciertos grados académicos en el mundo, con el objetivo de obtener resultados en el área de lectura, una de ellas es el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) que tiene como propósito medir las competencias de cada alumno en las áreas de Lectura, Matemáticas y Ciencias, también se encuentra la prueba de Comprensión Lectora y Producción de Textos (CLPT) la cual se considera como una herramienta actualizada para medir las competencias en lectura y escritura.

## Problema

En la escuela Telesecundaria “Josefa Ortiz de Domínguez” la mayoría de los alumnos del grupo de 3° “A” no logran adquirir una comprensión del texto leído, ocasionando la falta de capacidad para analizar, manejar y apropiarse de la información que los textos contienen. La limitada comprensión lectora no solo afecta su desempeño académico en diversas materias, sino que también puede repercutir en su habilidad para desenvolverse en la sociedad actual, donde la lectura y la interpretación de información escrita son habilidades esenciales para el aprendizaje.

Al inicio de cada ciclo escolar se implementa la prueba de SisAT (Sistema de Alerta Temprana) y a partir de los resultados obtenidos referentes a la comprensión lectora, se afirma, que es una problemática real, porque más del 50% del grupo no logra comprender un texto de tipo narrativo y el resto de los estudiantes se posicionan en nivel de desarrollo, por lo que se entiende que no hay estudiantes que sean capaces de adquirir un Nivel esperado en el área de lectura de acuerdo al grado académico que se encuentran.

Asimismo, se identifica poca motivación para acudir a una biblioteca, realizar investigaciones en libros académicos y participar en café literarios o círculos de lectura. Sin embargo, es importante destacar que, en contraste con esta aparente desmotivación hacia las prácticas de lectura convencionales, se

reconoce un fuerte vínculo entre los alumnos y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Los estudiantes muestran un gran entusiasmo por el uso de dispositivos electrónicos, acceso a recursos en línea y aplicaciones educativas interactivas.

## Objetivos

### General

Implementar un curso en línea con el uso de recursos multimedia de audio, imagen y texto dirigido a los alumnos de 3° "A" de la telesecundaria "Josefa Ortiz de Domínguez", para apoyar a las estrategias de la lectura en el desarrollo de la comprensión lectora en textos narrativos.

### Específicos

- Diseñar estrategias para los momentos antes, durante y después de la lectura, con el fin de que los estudiantes de 3° "A" logren la comprensión lectora en textos narrativos, con el uso de recursos multimedia de audio, imagen y texto.
- Aplicar las estrategias pertinentes mediante la implementación del curso en línea con el uso de recursos multimedia para lograr la comprensión lectora en diversos textos narrativos breves en los alumnos.
- Valorar si los alumnos del grupo de 3° "A" tuvieron mayor comprensión lectora en un texto de tipo narrativo específico al utilizar estrategias de lectura mediante el uso de recursos multimedia de audio, imagen y texto al finalizar el curso en línea.

### Propuesta

Como propuesta se tiene contemplado el uso de recursos multimedia de audio, imagen y texto para introducir actividades y estrategias que abonen a que los estudiantes del grupo de 3° "A" mejoren en cuanto a la comprensión lectora de los textos narrativos.

## Fundamento teórico

Para la investigación que se llevó a cabo con el grupo de 3° "A" relacionada con la comprensión lectora, se realizó la búsqueda de información en sitios web y buscadores académicos correspondiente a las variables de esta investigación,

es importante comprender a qué se refiere conceptualmente el término, a continuación se describe: “las variables en un estudio de investigación son todo aquello que medimos, la información que colectamos, los datos que se recaban con la finalidad de responder las preguntas de investigación, las cuales habitualmente están especificadas en los objetivos” (Villasís-Keever y Miranda-Novales, 2016, p. 304).

La investigación integra una variable independiente la cual se conceptualiza como comprensión lectora y dos variables dependientes las cuales son recursos multimedia y recursos tecnológicos.

## **Recursos multimedia**

El uso de los recursos multimedia en la actualidad puede llegar a tener gran relevancia en la formación académica de los estudiantes por el hecho de que a ellos les motiva todo lo que se relaciona con la tecnología y el multimedia, por ellos los docentes deben actualizarse constantemente de modo que puedan ofrecer una clase lúdica, eficaz y emotiva para sus estudiantes (Gutiérrez Camarena et al., 2019).

Actualmente, existe una diversidad de recursos multimedia en la web, sin embargo, antes de introducir alguno de ellos que no sean de creación propia se tiene que analizar y valor si es pertinente utilizarlo e identificar los momentos en que se emplean, y sobre todo reconocer de qué manera podrá ayudar al logro del aprendizaje esperado en los educandos.

Los recursos multimedia son admitidos apropiadamente cuando estos:

1. Sean de alta calidad con la finalidad de cumplir su funcionalidad
2. Sean soporte del aprendizaje activo para la adquisición de los conocimientos, y en ninguna instancia reemplacen la actividad académica del docente.
3. Orienten al estudiante como deben ser utilizados tecnológicamente, acompañados de los materiales de consultas (Espinosa Izquierdo et al., 2017).

No se pretende que los recursos multimedia sean reemplazados por la función que corresponde realizar al docente, ni que minimicen la labor que este

realiza en el aula, al contrario, se espera que los profesores comiencen con la propuesta de introducción de dichos materiales para el apoyo de los contenidos que se abordan en cada una de las clases.

## **Comprensión lectora**

Se entiende como comprensión lectora, al producto obtenido de la relación que se genera entre el lector y el texto, es decir, es lo que el lector logra entender o interpretar de la lectura a través de la interacción. La comprensión lectora no solo debe entenderse como un requisito aprobatorio que se debe desarrollar y emplear en el ámbito educativo, los siguientes autores mencionan que:

La comprensión de lectura es la herramienta más grande que tenemos los seres humanos, para comprender, analizar y poder dar nuestra opinión respecto a un tema o problema, generar una idea clara y para poder solucionar problemas siguiendo pasos o instrucciones. (Cortés Avendaño et al., 2018, p. 30)

Al comprender como persona qué tan importante puede llegar a ser la comprensión lectora para el desarrollo de la vida en sociedad, se tendría mayor iniciativa por desarrollarla desde el ámbito educativo, ya que, esta habilidad se trabaja directamente desde la práctica educativa, actualmente en algunos países implementan en sus planes y programas de estudios el desarrollo de comprensión lectora como un logro de conocimientos adquiridos en ciertos grados académicos.

Cuando se habla de comprensión lectora se tiende a relacionar con el ámbito educativo, y se deja de lado la importancia que puede tener para otro contexto como es el social o laboral, se debe concientizar que:

La comprensión de lectura es la herramienta más grande que tenemos los seres humanos, para comprender, analizar y poder dar nuestra opinión respecto a un tema o problema, generar una idea clara y para poder solucionar problemas siguiendo pasos o instrucciones. (Cortés Avendaño et al., 2018, p. 30)

Como lo mencionan los autores, la comprensión lectora permite el desarrollo de destrezas de análisis, para que los humanos puedan afrontar y resolver situaciones de la vida cotidiana. Esto que se acaba de mencionar es precisamente

lo que muchos estudiantes no logran entender la importancia que tiene la comprensión lectora fuera del ámbito educativo, es por ello, que los alumnos tienden a dejar de lado los hábitos de lectura.

## **Recursos tecnológicos**

En la actualidad es muy común encontrar las TIC inmersas en diversos ámbitos laborales y sociales, en algunas ocasiones como el medio principal de comunicación o como recurso de apoyo. Se entiende que los recursos tecnológicos son los medios y herramientas que se encuentran ligados con el acceso a las TIC permitiendo que puedan cumplir con un fin educativo. Flores Pérez (2020), menciona que: “en el ámbito académico, son utilizados para satisfacer las necesidades que lleven a conseguir los objetivos, tales como: la enseñanza y el aprendizaje del docente y alumno” (p. 27).

En la educación involucra directamente el proceso de enseñanza el cual se dirige hacia los docentes al momento de que ellos determinan cómo enseñar los contenidos, cuáles herramientas empleará para que sus estudiantes adquieran los aprendizajes y qué modalidad es pertinente para impartir la formación académica.

## **Diseño o metodología**

Para llevar a cabo el proyecto se optó por diseñar un curso el cual tuviera la modalidad presencial, y que permitiera la implementación de recursos multimedia, el medio para diseñarlo fue el Sistema Gestor de Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) llamado Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos (Moodle por sus siglas en inglés), esta es idónea porque permite personalizar las actividades de acuerdo con tiempos, estrategias y momentos.

Para iniciar con el diseño, primero se dio de alta el curso en la plataforma institucional de Educación a Distancia de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), <https://educontinua.uaz.edu.mx>. Los requisitos para el facilitador del curso y para los estudiantes fue disponer de un correo electrónico y de un dispositivo para acceder a la plataforma.

Para estructurar el curso a través de la plataforma Moodle, se comenzó por colocar un nombre, el cual fuera atractivo para los estudiantes, es decir que desde el momento que ellos escucharan el nombre del curso causara interés y motivación por trabajarlo. Para el título también se consideró que involucrará parte de la

problemática a atender, por lo tanto, quedo de la siguiente manera: ¡Todo en su momento! Las aventuras de la lectura. En dicho título es posible observar que se menciona momento y es justamente la dinámica de cómo se implementarán las estrategias para la comprensión lectora.

Para la implementación del curso se abarcaron 4 semanas correspondientes a estancia académica, por ello, se diseñó a través de 4 sesiones con la finalidad de que cada sesión se abordará en una semana. El curso partió de un objetivo general del cual se derivaron objetivos específicos para abordarse en las sesiones de trabajo, en la tabla 1 es posible observar la estructuración del curso el cual parte de un objetivo general y deriva específicos.

Tabla 1 . Estructura de las sesiones de trabajo

---

Nombre del curso: ¡Todo en su momento! La lectura las aventuras de la lectura Objetivo del curso: Desarrollar la comprensión lectora en textos narrativos utilizando estrategias de lectura mediante la implementación de recursos multimedia en los momentos antes, durante y después de la lectura.
Sesión 1: Antes de la lectura: ¡Imagino lo que voy a leer! Objetivo de aprendizaje 1 Formular inferencias sobre el texto (título, mencionar personajes, ambiente, narradores, conflicto) a partir de la observación del recurso multimedia imágenes Objetivo de aprendizaje 2 Anticipar preguntas pertinentes sobre el texto de lo qué creen saber y lo qué no saben, a partir del primer acercamiento con el texto al conocer el título.
Sesión 2 – Durante la lectura: ¿qué voy a comprender? Objetivo de aprendizaje 1 Identificar las ideas principales, una vez que se logró interactuar con el texto a través del recurso multimedia de audio. Objetivo de aprendizaje 2 Identificar palabras que no se conoce su significado, con el propósito de investigar y comprender en una totalidad el texto.
Sesión 3 – Durante la lectura. Aprendiendo con los párrafos Objetivo de aprendizaje 1 Enumerar y separar los párrafos con el objetivo de manipular la información del texto que es útil y la que no lo es (es pertinente incluso colocar nombres a los párrafos) Objetivo de aprendizaje 2 Identificar en los párrafos las ideas principales y secundarias con el objetivo de vincular la relación entre las ideas y el tema
Sesión 4 – Después de la lectura: aplico lo aprendido Objetivo de aprendizaje 1 Recuperar los productos elaborados desde el inicio del curso con la finalidad de poder dar respuesta a la actividad de gamificación Kahoot Objetivo de aprendizaje 2 Argumentar los aprendizajes obtenidos a partir de la socialización entre compañeros, compartir actividades y medios que facilitaron el aprendizaje.

---

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se encuentra la estructura de los medios, materiales y actividades descritas de lo que se realizará en cada sesión, en la tabla se puede percibir que en total son 4 sesiones de trabajo, que se trabajarán a partir de momentos, además es posible identificar que el medio principal a utilizar es un dispositivo tecnológico (celular y/o computadora). Y entre los materiales se encuentra la diversidad de recursos multimedia que se van a emplear (ver tabla 2).

Tabla 2. Estructuración de medios, materiales y estrategias

Sesión	Medios	Materiales	Actividades/ Estrategias
Sesión 1	Celular Computadora	Presentación electrónica de imágenes	Los alumnos deberán relacionar los objetos que aparecen en las imágenes con el uso cotidiano, con el objetivo iniciar inferencias.
Sesión 2	Celular Computadora	Audiocuento	Escuchar el audiocuento y realizar un glosario al identificar palabras que no se conoce su significado y comprender las ideas principales. A través de una mesa de discusión (en línea) discutir sobre las ideas principales.
Sesión 3	Celular Computadora	Recursos multimedia: texto digital	Realizar la lectura de un texto que se encuentra en formato .docx en el documento deberán colocar comentarios en los párrafos e incluso poner títulos o enumerarlos.
Sesión 4	Celular Computadora	Productos de las sesiones anteriores. Enlace de evaluación Kahoot	A través de una socialización en foro de la plataforma compartir lo aprendido durante las sesiones del curso Realizar una evaluación del contenido de los textos con el método de gamificación a través de la aplicación Kahoot.

Fuente: elaboración propia, de la organización y estructura de las sesiones, medios, materiales y actividades.

Al llevar a cabo la implementación del curso en línea se espera evaluar si los estudiantes del grupo de 3° “A” lograron adquirir una mejor comprensión lectora al utilizar los recursos multimedia como apoyo en las estrategias de lectura.

Los niveles que se van a utilizar para la evaluación son tres: Nivel de comprensión literal, inferencial y crítico, los cuales fueron descritos por Strang (1965), Jenkinson (1976) y Smith (1989). En la tabla 3 se describen los tres niveles, los cuales permitirán evaluar la comprensión lectora de cada uno de los estudiantes del grupo de 3° “A”:

Tabla 3. Niveles de comprensión lectora

Nivel	Descripción
Literal	Reconoce toda la información explícita en el texto. Distingue información relevante y secundaria. Encuentra ideas principales. Identifica relación de causa-efecto.
Inferencial	Uso del conocimiento previo. Formula hipótesis sobre el texto. Realiza lectura inferencial o interpretativa en el texto. Logra conectar sus ideas previas con las del texto para formular una conclusión.
Crítico	Logra confrontar ideas previas, saberes y experiencias con lo que recupero del texto. Emite un juicio crítico valorativo y expresiones de opiniones personales sobre lo que lee. Identifica la postura e interacciones del autor en el texto. Se encamina hacia un pensamiento cognitivo más profundo con la información.

Fuente: elaboración propia

## Resultados

Una vez que se culminó el proceso de intervención es importante analizar los resultados que se obtuvieron, los cuales determinarán el avance significativo de los alumnos del grupo de 3° "A" en relación con la comprensión lectora o en caso de haber avance se podrá identificar que falta fortalecer para lograr que la propuesta de atención que se diseñó e implementó alcance los objetivos.

En la sesión 1: **antes de la lectura: ¡Imagino lo que voy a leer!** Aquí hubo una participación 13 estudiantes, la actividad 1 permitió integrar como recurso multimedia principal imágenes.

En la actividad los alumnos accedieron a un link que se les proporcionó en la plataforma para poder visualizar una presentación de imágenes de objetos que comúnmente se encuentran en la vida cotidiana. Todos los estudiantes pudieron visualizar la presentación desde el link que se compartió, al terminar esta actividad de inicio se procedió con la actividad 2, la cual estaba ligada a la actividad de inicio. Esta consistía en que los alumnos respondieran en el foro la siguiente interrogante: Imagínense que hay un cuento que hable sobre cada uno de los objetos: ¿Cómo se llamaría ese cuento?

En esta actividad no se externaron dudas por parte de los estudiantes para poder responder en el foro, los títulos de 12 alumnos hacían referencia a los objetos, por ejemplo, la corona la relacionaron con rey o príncipe, mientras que algunos mencionaban directamente como título el nombre de alguno de los objetos. Cabe mencionar que en esta actividad hubo poca creatividad, pero al menos los comentarios estaban en sintonía con la pregunta planteada en el foro. Una estudiante comento directamente el título del cuento y agregó en su comentario que previamente ya lo había leído. A partir del comentario de la alumna se puede identificar que el recurso multimedia de imágenes tuvo un impacto en la actividad anterior, ya que gracias a la presentación multimedia se despertaron los conocimientos de la estudiante y logró recordar algo que anteriormente ya había leído.

Para el análisis de la sesión 2 del curso, cabe mencionar que hubo una participación total del grupo, es decir, de los 14 estudiantes, durante esta sesión se recurrió al recurso multimedia audio, el cual fue un diseño propio de la autora de esta investigación. Para la creación se buscó la letra de una leyenda, la cual se pasó de texto a ser audiolibro, con el apoyo directo del programa *Audacity*.

Se puede comentar que el audio libro funcionó, porque de alguna manera mantuvo la atención de los estudiantes durante la reproducción de la leyenda, la cual tuvo una duración de 2 minutos y 27 segundos. Una vez que los alumnos han escuchado la leyenda, se solicita que identifiquen palabras desconocidas para que puedan elaborar un glosario, donde este permitirá que los alumnos amplíen el vocabulario al conocer el significado de palabras que no se conocían.

Esta actividad tiene como objetivo ampliar la comprensión de la leyenda. Las fuentes de consulta fueron únicamente en el buscador de *Google*, cada alumno logró identificar las palabras que desconoce, que en realidad no fueron muchas, en la mayoría de los casos fue de 1 a 2 palabras, y hubo coincidencia entre las palabras desconocidas.

Una vez que se ha consultado el significado de las palabras desconocidas, se procede a llevar a cabo una socialización con las ideas principales. Identificar ideas principales según Liceo (2010) “Consiste en identificar el enunciado o enunciados que expresen la idea o ideas más importantes del texto” (p.28), esta actividad correspondía a uno de los objetivos del curso, el propósito era que los estudiantes compartieran las ideas principales, sin embargo, falto que la participación de la socialización fuera un poco más amplia.

Los estudiantes se centraron en rescatar únicamente una idea, y en la socialización de igual manera los comentarios fueron muy breves, incluso hubo

estudiantes que en la plataforma en lugar de socializar las ideas principales se centraron en la corrección de ortografía, que también es un aspecto importante para su aprendizaje, pero el objetivo especificaba rescatar las ideas principales.

Al concluir la sesión 2 se puede afirmar que hay participaciones que se quedan muy limitadas y es precisamente ahí donde se tiene que intervenir con mayor precisión, para que todos los estudiantes adquieran la comprensión acorde al grado académico donde se encuentran. El recurso multimedia de audio permitió que estudiantes estuvieran atentos incluso que identificaran y recordarán palabras desconocidas e ideas principales, sin embargo, falta profundizar en las estrategias de lectura que se abordaron en esta sesión, esto con la idea de que los estudiantes no solo transcriban información del texto, sino que traten de dar un sentido a lo que el autor quiere comunicar a partir de sus conocimientos.

Continuando con el análisis del curso, se presentan los resultados de la sesión 3 Durante la lectura. Aprendiendo con los párrafos, en esta sesión se utilizó el recurso multimedia de texto como apoyo para trabajar estrategias de lectura que permitirá a los estudiantes lograr una comprensión lectora. En esta actividad los estudiantes tuvieron que descargar un archivo de formato .docx el cual integraba un mito de tipo texto narrativo, con el que tuvieron que trabajar la consigna solicitada en la sesión y una vez terminada, enviar el producto a través de la plataforma.

La primera actividad se dirige a la identificación de párrafos para colocar título en algunos de ellos y comentarios sobre su opinión. La actividad inició con éxito, por el hecho de que los estudiantes sabían identificar un párrafo, ellos conocían el dato de que inicia con mayúsculas y termina con un punto y aparte. En esta sesión todos los alumnos fueron partícipes en la actividad, por lo tanto, se afirma que hubo participación del 100 % del grupo. La estrategia se realizó de la manera en que fue solicitada, los alumnos no externaron dudas sobre las indicaciones, pero los resultados fueron diversos, hubo estudiantes que realizaron la actividad como se solicitó en la descripción, es decir colocaron títulos y agregaron comentario. Mientras que otros alumnos únicamente colocaron comentarios, pero no agregaron títulos.

También hubo estudiantes que agregaron la estrategia de subrayado a pesar de que no estaba dentro de las indicaciones, pero fue una ventaja, porque gracias a esto les permitió identificar ideas principales e incluso palabras o enunciados que no comprendían su significado. En total fueron 2 estudiantes que realizaron las actividades como se les solicitó en la plataforma, sus productos fueron eficientes porque los títulos eran creativos, más allá de sólo retomar una palabra del párrafo para colocarla en el título, los estudiantes hicieron una interpretación de la

información, así mismo en los comentarios fue posible encontrar información relevante lo cual indica que hicieron una reflexión sobre el párrafo.

Para finalizar con el análisis de las sesiones del curso, se presentan los resultados obtenidos de la cuarta sesión. Al implementar las actividades de la última sesión hubo una participación de 10 alumnos de un total de 14. Cabe mencionar que durante la semana del 31 de octubre al 04 de noviembre solo hubo clases presenciales 2 días, los otros tres días se justificaron por motivo del día inhábil 02 de noviembre y porque en la cabecera municipal se está llevando a cabo la tradicional feria del frijol y el maíz, por lo tanto, fue decisión de la supervisión escolar, suspender clases jueves y viernes.

De los 4 alumnos que no respondieron la actividad en la plataforma coincidió que tampoco asistieron a clases en los 2 días de la semana y aunque se les indicó que desde su casa podían acceder al curso a través de su dispositivo móvil e incluso se les proporcionará las indicaciones por vía mensaje, no hubo respuesta favorable. La primera actividad de la sesión que como ya se mencionó anteriormente consistía en responder un cuestionario de *Kahoot*, fue diseñado con un total de 11 preguntas, de las cuales 5 correspondían a tipo *Quiz* y 6 a verdadero o falso.

El porcentaje mínimo fue de 45% lo que indica que la alumna respondió acertadamente únicamente 5 preguntas bien. El resto de los estudiantes obtuvieron porcentajes de 64%, 72% y 82%.

En general estos resultados pueden dar cuenta de que no hubo comprensión total de la información de los textos narrativos que se emplearon (cuento, leyenda y mito), y es aquí donde se pueden tomar las decisiones sobre qué se tiene que trabajar a fondo sobre cuáles estrategias de lectura se pueden emplear para que apoyen a la comprensión.

Por ejemplo, hubo una pregunta que nadie contestó correctamente y fue extraída de la sesión 2, en donde se implementó el audiolibro para recuperar las ideas principales, por lo tanto, se debe considerar en actividades que se propongan más adelante trabajar en esta estrategia para lograr que estudiantes recuperen la información pertinente que les permita adquirir una comprensión de lo que leen o en este caso de lo que escuchan.

En la siguiente actividad que consistía en socializar y compartir a través de un foro a partir de la siguiente interrogante: “De las actividades realizadas y los materiales o recursos utilizados en las 4 sesiones del curso menciona cuáles te gustaron más y porqué y de qué manera apoyaron en la comprensión lectora”. Los comentarios de los estudiantes fueron muy breves algunos alumnos se enfocaron

en mencionar que lo interesante o lo que llamó la atención fue el “jueguito” o la actividad anterior (haciendo referencia al *Kahoot*).

Otros estudiantes mencionan los textos que más llamaron la atención y algunas otras estudiantes comentan directamente las estrategias o recursos que facilitaron la comprensión del texto, e incluso una estudiante menciona que le pareció interesante haber aprendido a utilizar un poco más la computadora. Aunque los resultados de la actividad no eran los esperados, es importante reflexionar sobre las respuestas que brindaron los estudiantes, porque en realidad están compartiendo sus aprendizajes y experiencias que obtuvieron en el curso.

## Conclusiones

Con la información que se tiene hasta el momento es posible evaluar a los estudiantes de acuerdo con los niveles de comprensión lectora, los cuales se especificó anteriormente que serían tres niveles: literal, inferencial y crítico en la siguiente tabla 4 se puede encontrar la distribución de estudiantes acordes a su nivel de comprensión lectora.

Tabla 4. Agrupamiento de alumnos en el nivel de comprensión lectora

Nivel	Total de alumnos
Literal	8
Inferencial	5
Crítico	1

Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos permiten tomar decisiones sobre las estrategias que se deben considerar para que los estudiantes adquieran un nivel crítico en la comprensión lectora, es posible observar que en el nivel literal se posicionan 8 alumnos, lo que apunta que mayoría del grupo requieren profundizar en inferencias, anticipación, elaboración de glosarios, identificación de las ideas principales y en trabajar directamente con los párrafos. Incluso también se deberá diversificar los recursos multimedia que se implementarán como apoyo en las estrategias, así se tendrá un mayor panorama sobre el apoyo que pueden brindar estos recursos para el logro de una comprensión lectora.

En el nivel inferencial se encuentran 5 alumnos, es importante seguir implementado las estrategias de lectura que se utilizaron en el curso, esto con el propósito de que los estudiantes refuercen y adquieran conocimientos que les abone al logro de una comprensión lectora con nivel crítico. Finalmente, es posible identificar que 1 alumna se posiciona en el nivel crítico, lo cual indica que el curso le permitió utilizar estrategias de lectura a través del uso de recursos multimedia, teniendo como consecuencia una comprensión eficiente del texto.

La sugerencia para ella es que se continúe trabajando la comprensión lectora, pero ahora con diversos tipos de textos, los cuales aumenten el nivel de complejidad, por ejemplo, emplear los de tipo: lírico, expositivo, descriptivo, argumentativo, etc., de esta manera seguirá desarrollando y potenciando habilidades de comprensión lectora.

Para concluir, se afirma que los estudiantes de 3° “A” *si tuvieron mayor comprensión lectora* a través de las estrategias implementadas mediante recursos multimedia de audio, imagen y texto en el curso en línea. Todas las reflexiones y consideraciones que se mencionan permitirán tomar decisiones sobre lo que se debe continuar trabajando con el grupo de estudiantes para que ellos logren comprender textos y toda aquella información que encuentran día con día en sus contextos. Se abre una puerta a futuras investigaciones en este ámbito y este trabajo sienta las bases para posteriores estudios que podrán ampliar y profundizar en los temas tratados, explorando aspectos aún no abordados. Las preguntas que esta investigación ha planteado, así como las áreas que requieren mayor investigación, brindan un camino claro para futuros académicos y científicos interesados en este campo.

## Referencias

- Cortés Avendaño, O. L., Oviedo Ramírez, C. A., y Carina Zabala, S. (2018). *Importancia de la comprensión lectora en el proceso del aprendizaje en los estudiantes del grado primero de la sede Cora Grimaldo del municipio de purificación* [Tesis de licenciatura, Universidad del Tolima].
- Espinosa Izquierdo, J. G., Peña Hojas, D. S., Astudillo\_Calderón, J. F., y Coronel Escobar, C. J. (2017). Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. *Revista SINAPSIS*, 1(10).
- Flores Pérez, A. E. (2020) *Relación entre los recursos tecnológicos y el logro de aprendizajes significativos de los estudiantes de posgrado, del instituto para la calidad de la educación de la Universidad de San Martín de Porres, 2017* [Tesis de doctorado, Instituto para la calidad de la educación].

- Gutiérrez Camarena, R. C., Vilches Aguirre, M. E., Soto Vargas, A. A., y Borbón Martínez, N. (2019). Desarrollo de recursos educativos multimedia para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en los grupos de alumnos del Colegio La Inmaculada Jesuitas-Perú, a través de la capacitación de los docentes en el manejo de las TIC. *Didáctica, innovación y multimedia*, (37).
- Liceo, J. (2010). *Lectura comprensiva y sus estrategias*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2017). *Más de la mitad de los niños y adolescentes en el mundo no están aprendiendo*.
- Villasís-Keever, M. A. y Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), 303-310.

## **Implementation of a course with multimedia resources for 3rd grade “A” Telesecundaria students**

### ***Implementação de um curso com recursos multimídia para alunos do 3º “A” da Telesecundária***

**Evelyn Hernández Rodela**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0003-3901-0628>

[evelynhernandezrodela@gmail.com](mailto:evelynhernandezrodela@gmail.com)

Maestra en Tecnología Informática Educativa, actualmente me desempeño como directora comisionada en el área de telesecundaria.

**Nydia Leticia Olvera Castillo**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0001-8224-5869>

[olvera.nydia@uaz.edu.mx](mailto:olvera.nydia@uaz.edu.mx)

Doctora en Tecnología Educativa, Maestra en Humanidades y Procesos Educativos con Orientación en Tecnología Educativa e Ingeniera en Sistemas Computacionales. Miembro del SNI como Candidata y Perfil PRODEP. Integrante del Cuerpo Académico UAZ-CA-255 Consolidado: Competencias lingüística, literaria y digital aplicadas a la educación. Docente investigadora en la Universidad Autónoma de Zacatecas.

#### **Abstract**

In this project, attention is given to the issue of reading comprehension among 3rd-grade “A” telesecundaria students, which was identified as an academic need following the application of the Early Warning System (SisAT) diagnostic test. This test assessed reading comprehension, speed, and fluency. The general objective of the project was established as follows: “To implement an online course using multimedia resources such as audio, images, and text aimed at students to support reading strategies in the development of narrative text comprehension.” To carry out the intervention, the ASSURE instructional design model was applied in an online course through the Moodle platform. This approach led to significant progress in students’ reading comprehension levels, as evidenced by the results obtained upon the project’s completion with the student group.

Keywords: Reading comprehension; multimedia; technological resources; strategies.

#### **Resumo**

Este projeto apresenta a atenção ao problema da compreensão leitora em alunos da 3ª série “A” da telesecundária, que foi determinada como uma necessidade acadêmica a ser atendida após ter sido aplicado o teste diagnóstico do Sistema de Alerta Precoce (SisAT) que avaliou a compreensão, a velocidade e a fluência da leitura. O objetivo geral do projeto foi “Implementar um curso on-line com o uso de recursos multimídia de áudio, imagem e texto destinados aos alunos para apoiar estratégias de leitura no desenvolvimento da compreensão de leitura em textos narrativos”. Para realizar a intervenção, foi utilizado o modelo de design instrucional ASSURE em um curso on-line por meio da plataforma Moodle. Isso permitiu alcançar um progresso significativo no nível de compreensão de leitura dos alunos, de acordo com os resultados obtidos ao final do projeto realizado com o grupo de alunos.

Palavras-chave: Compreensão de leitura; multimídia; recursos tecnológicos; estratégias.



Jaramillo Ramírez, Y., y Hernández Larios, M. S. (2025). Importancia de un servicio web educativo gratuito en la formación pedagógica de alumnos de educación media superior. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 201-216). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c488>



## Capítulo 10

### ***Importancia de un servicio web educativo gratuito en la formación pedagógica de alumnos de educación media superior***

Yaridia Jaramillo Ramírez, Martha Susana Hernández Larios

---

#### **Resumen**

Este trabajo analiza el impacto de un curso en línea sobre Hoja de Cálculo en Google Classroom, diseñado para estudiantes de nivel medio superior en EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas. Surge como respuesta a la necesidad de mejorar el acceso a tecnologías educativas en entornos rurales. El curso, basado en el modelo ADDIE, busca facilitar el aprendizaje y fomentar la comunicación entre docentes y alumnos. Google Classroom fue elegido por su accesibilidad y facilidad de uso, promoviendo el aprendizaje autónomo y la interacción. Los estudiantes participaron en actividades prácticas y evaluaciones para fortalecer sus habilidades digitales. Los resultados, obtenidos mediante cuestionarios y observación, reflejaron avances en competencias tecnológicas, promoviendo un aprendizaje significativo. Este proyecto representa un modelo viable para la educación híbrida en zonas rurales, mejorando el acceso a la educación digital y sentando bases para la integración de plataformas colaborativas en el aprendizaje.

Palabras clave:

Educación a distancia; Tecnología educativa; Aprendizaje autónomo.

## Introducción<sup>1</sup>

La educación actual se encuentra en constante evolución, gracias a la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las cuales enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje. En particular, el uso de plataformas digitales se ha convertido en una herramienta crucial para instituciones educativas en entornos rurales, donde el acceso a recursos educativos digitales puede ser limitado. Este proyecto de investigación tiene como objetivo implementar un curso en línea de la materia “Hoja de Cálculo” en Google Classroom, diseñado para estudiantes de nivel medio superior en la institución de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD) El centro, ubicada en Fresnillo, Zacatecas.

En un contexto donde las TIC juegan un papel fundamental, Google Classroom se presenta como una plataforma accesible y gratuita que permite una interacción dinámica entre estudiantes y docentes. Este estudio utiliza el modelo instructivo ADDIE para estructurar el curso, el cual incluye fase de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. La investigación está orientada a mejorar la inclusión digital y proporcionar nuevas oportunidades de aprendizaje, fortaleciendo las competencias tecnológicas de los estudiantes de tercer semestre mediante recursos como tutoriales, cuestionarios y materiales interactivos. Los resultados, evaluados mediante cuestionarios de diagnóstico y observación, muestran que los estudiantes adquieren nuevas habilidades tecnológicas y un mejor entendimiento de los conceptos básicos de hojas de cálculo, lo que facilita su adaptación al uso de plataformas virtuales y amplía su horizonte educativo.

Por lo cual, este proyecto es pionero en EMSaD El Centro, Fresnillo, ya que busca ser un modelo de implementación de educación híbrida, donde la tecnología complementa y transforma el entorno educativo tradicional, promoviendo un aprendizaje significativo y accesible.

## Fundamento Teórico

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han revolucionado los entornos educativos, transformando las prácticas docentes y ampliando

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Importancia de un servicio web educativo gratuito en la formación pedagógica de alumnos de educación media superior, Proyecto de investigación de Maestría, Yarıdia Jaramillo Ramírez Martha Susana Hernández Larios, 2025.

el acceso a la educación a través de herramientas digitales que facilitan la comunicación, colaboración y aprendizaje (Fernández y Rivero, 2014). En el ámbito educativo, el papel de las TIC es cada vez más evidente, especialmente en entornos rurales y de difícil acceso, donde plataformas como Google Classroom han surgido como soluciones viables para fortalecer la enseñanza y ofrecer un aprendizaje más autónomo y significativo. De acuerdo a Fernández y Rivero (2014), el uso de las TIC en las aulas permite una educación más inclusiva, brindando a los estudiantes herramientas para la construcción de conocimientos y la participación activa en sus propios procesos de aprendizaje (p. 4).

Google Classroom es una plataforma educativa que ha ganado relevancia en la educación básica y media superior, especialmente en contextos donde el acceso a recursos tecnológicos es limitado. Según Gómez Enciso (2020), esta herramienta digital que facilita la comunicación, la entrega de tareas, la retroalimentación en tiempo real y organización de contenido digital (p. 48). En este sentido, Google Classroom no solo optimiza el tiempo y recursos de los docentes, sino que permite una integración tecnológica que fortalece el aprendizaje colaborativo y autónomo (Tarango et al., 2015). Su facilidad de uso y carácter gratuito lo convierte en un recurso accesible para instituciones educativas con limitaciones presupuestarias y en infraestructuras tecnológicas, como el caso de EMSaD El Centro en Fresnillo, Zacatecas.

## **Implementación del Modelo Instruccional ADDIE**

Para una integración pedagógica efectiva de Google Classroom, el diseño del curso debe seguir un modelo instructivo estructurado que permita adaptar el contenido a las necesidades de los estudiantes y las características del contexto educativo. En este proyecto, el modelo ADDIE cuyas fases incluyen; Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, se ha implementado para desarrollar un curso de “Hoja de Cálculo” en EMSaD El centro. Guevara et al. (2019), destacan que el modelo ADDIE permite planificar y organizar el contenido pedagógico de manera secuencial, facilitando así el logro de los objetivos de aprendizaje. En este contexto, el curso fue diseñado para responder a las necesidades específicas de los estudiantes de EMSaD, un grupo con competencias digitales iniciales que requiere orientación y práctica para adaptarse al uso de plataformas educativas como Google Classroom.

Durante la fase de Análisis del modelo ADDIE, se identifican las necesidades tecnológicas de los estudiantes y el contexto de EMSaD, determinando que

el acceso a Internet y la disponibilidad de dispositivos eran limitados en la comunidad. La fase de Diseño incluye la planificación de materiales de apoyo que facilitan la comprensión de la plataforma y de los contenidos de “Hoja de Cálculo”. En la fase de Desarrollo, se elaboran recursos específicos para Google Classroom, como tutoriales y guías, que permiten a los estudiantes aprender a manejar la plataforma y desarrollar sus habilidades en el uso de herramientas digitales. Finalmente, la Implementación y Evaluación del curso en EMSaD, muestra que los estudiantes no solo aprenden los contenidos de la materia, sino que también adquieren competencias digitales esenciales para su desarrollo académico y personal.

### **Rol del Docente y la Mediación Tecnológica**

El docente juega un papel crucial en la implementación de herramientas digitales, pues su disposición y habilidad para utilizar estas tecnologías impactan en los resultados del aprendizaje de los estudiantes. En el contexto de EMSaD El Centro, el uso de Google Classroom facilita la labor de los docentes al permitirles monitorear de manera continua el progreso de los estudiantes y ofrecer retroalimentación en tiempo real. En entornos rurales, la motivación y compromiso del docente son esenciales para superar los desafíos asociados a la infraestructura tecnológica limitada, ya que se requiere una mayor orientación y apoyo para que los estudiantes se adapten a las nuevas modalidades de aprendizaje digital (Vallejo, 2012).

La literatura indica que la formación del docente en el uso de TIC es fundamental para garantizar que estas herramientas sean implementadas de manera efectiva y que realmente favorezcan el aprendizaje. Al incorporar plataformas como Google Classroom, los docentes pueden ofrecer una educación híbrida que combina los beneficios de la enseñanza presencial y virtual, permitiendo así un acceso más amplio y flexible a los contenidos educativos (Buitrago et al., 2016).

### **Impacto en el Aprendizaje y el Rendimiento Académico**

El uso de Google Classroom ha demostrado ser beneficioso para el rendimiento académico y la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje. En el caso de EMSaD El Centro, la implementación de esta plataforma promueve el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes, quienes experimentan

una mejora en su desempeño académico y en su motivación para aprender (Gómez Enciso, 2020). La plataforma brinda un espacio de aprendizaje inclusivo y accesible, permitiendo la entrega de tareas, el acceso a recursos educativos y la participación en actividades de aprendizaje colaborativo, lo cual refuerza sus competencias en el manejo de herramientas digitales y en el trabajo en equipo (Guevara et al., 2019).

Además, en un contexto donde las TIC son aún limitadas, la plataforma Google Classroom se presenta como una oportunidad para reducir la brecha digital en la comunidad educativa. Tarango et al. (2015), sostienen que la educación digital no solo facilita el aprendizaje en contextos desfavorecidos, sino que también permite a los estudiantes desarrollar habilidades esenciales para su participación en una sociedad globalizada y tecnológica. En EMSaD, la plataforma actúa como un puente entre el entorno educativo y la realidad digital que predomina en el mundo moderno, capacitando a los estudiantes en competencias digitales que no solo mejoran su desempeño académico, sino que también preparan el terreno para su inserción en un entorno laboral cada vez más dependiente de la tecnología (Buitrago et al., 2016).

La implementación de Google Classroom en EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas, es una muestra de cómo las TIC pueden transformar los procesos educativos en contextos rurales, proporcionando a los estudiantes herramientas y conocimientos que enriquecen su experiencia de aprendizaje y los preparan para enfrentar los desafíos de la era digital. La combinación de un modelo instruccional estructurado como ADDIE y el compromiso de los docentes permite que esta plataforma educativa funcione como un recurso viable y accesible para ofrecer una educación más inclusiva y de calidad. La experiencia de EMSaD refleja la importancia de la formación continua de los docentes en TIC y la necesidad de desarrollar competencias digitales en los estudiantes, no solo para su éxito académico, sino también para su desarrollo integral en una sociedad tecnológica.

## Metodología

La metodología de esta investigación se centra en el análisis y desarrollo de un curso en línea de la materia de Hoja de Cálculo, utilizando la plataforma de Google Classroom. Este curso está diseñado para estudiantes de nivel medio superior, con el objetivo de proporcionarles una herramienta educativa virtual que facilite la comunicación y el aprendizaje, especialmente en un contexto rural con acceso limitado a recursos tecnológicos. A través de la implementación de Google

Classroom, se busca no solo la mejora de las habilidades tecnológicas y académicas de los estudiantes, sino también la creación de un entorno de aprendizaje híbrido que integre aspectos de la educación tradicional.

La presente investigación es de tipo descriptiva, ya que se enfoca en observar, identificar y detallar los factores que afectan el aprendizaje de los estudiantes de nivel medio superior mediante el uso de la plataforma educativa Google Classroom en un contexto rural. Este tipo de estudio se basa en la recopilación de datos que permiten describir y caracterizar la situación actual del entorno educativo en el EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas. La investigación descriptiva facilita documentar las condiciones y recursos disponibles para los estudiantes, así como sus competencias.

La población de estudio para esta investigación está compuesta por estudiantes de nivel medio superior del tercer semestre en el EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas, una institución educativa en un contexto rural. Este grupo de estudiantes representa el 39% de la matrícula total de la escuela, que cuenta con alrededor de 150 alumnos provenientes tanto de la comunidad donde se encuentra ubicada la institución como de comunidades cercanas. La mayoría de los estudiantes tienen entre 16 y 17 años, el grupo se caracteriza por la diversidad en cuanto a habilidades tecnológicas, acceso a recursos y disponibilidad de dispositivos electrónicos.

La selección de la muestra fue intencional, escogiendo el grupo de tercer semestre debido a que estos estudiantes inician su capacitación en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en este nivel. Esta capacitación incluye el curso de Hoja de Cálculo impartido mediante Google Classroom. Los estudiantes de tercer semestre están en una etapa formativa crucial para la adquisición de competencias tecnológicas, lo cual justifica su elección como grupo representativo para evaluar la implementación de Google Classroom como herramienta de apoyo educativo.

Se implementa en alumnos de tercer semestre, ya que es el momento en que ingresan al bachillerato de capacitación para el trabajo en TIC, en este curso existe la oportunidad de disipar cualquier duda e inconveniente presentada por el alumno, de igual manera los estudiantes interactúan de manera libre y desarrollar el conocimiento necesario para que se adapte a la plataforma de “Google Classroom”, consecutivamente cursan cuarto, quinto y sexto semestre, donde se continúa trabajando de una manera autogestora dentro de la plataforma.

Este grupo de sujetos de estudio aporta una perspectiva valiosa sobre la implementación de herramientas digitales en contextos rurales, ya que

representa a estudiantes que, en su mayoría, están experimentando por primera vez un entorno de aprendizaje digital estructurado. La información obtenida de este grupo permite evaluar tanto las oportunidades como las barreras para el aprendizaje en plataformas educativas en áreas con limitaciones tecnológicas y sirve para reflexionar sobre la adaptabilidad y efectividad de Google Classroom en la educación media superior en zonas rurales.

Para la recolección de datos en esta investigación se emplearon diversas técnicas e instrumentos que permiten obtener información tanto cuantitativa como cualitativa sobre la implementación de la plataforma Google Classroom y su impacto en los estudiantes. Estas técnicas e instrumentos se seleccionan cuidadosamente con el objetivo de evaluar tanto el nivel de competencia tecnológica de los estudiantes como su interacción y satisfacción con el curso.

La observación es una técnica central utilizada para recopilar información sobre el desempeño y la adaptación de los estudiantes al uso de Google Classroom. A través de la observación directa, se identifican aspectos como la frecuencia de uso de la plataforma, los tipos de dificultades técnicas que enfrentan los estudiantes y sus reacciones emocionales al realizar actividades en un entorno virtual. Esta técnica fue fundamental para capturar información en tiempo real, proporcionando una perspectiva clara sobre los desafíos y logros experimentados por los estudiantes en su aprendizaje digital.

Se aplican cuestionarios de diagnóstico y de evaluación para estructurar datos obtenidos sobre las habilidades tecnológicas de los estudiantes antes y después del curso. El cuestionario de diagnóstico inicial evalúa conocimientos previos sobre el uso de plataformas virtuales, mientras que el cuestionario de evaluación final indaga sobre su experiencia en el uso de Google Classroom. Ambos instrumentos permiten medir cambios en las competencias tecnológicas y el grado de satisfacción de los estudiantes al finalizar el curso. Las respuestas obtenidas son clave para comparar el desarrollo de habilidades antes y después de la intervención y analizar la percepción de los estudiantes sobre el impacto educativo de la plataforma.

Para profundizar en el contexto de los estudiantes y comprender mejor sus habilidades y limitaciones en el uso de tecnologías, se realizó un análisis documental de los registros académicos y de los trabajos realizados en la plataforma. Este análisis incluye la revisión de evidencias de actividades realizadas por los estudiantes, de esta manera la evaluación del progreso en competencias específicas, como la resolución de problemas y el manejo de herramientas digitales. A través de esta técnica, se obtiene una visión detallada de los avances en el desempeño académico a lo largo del curso.

Finalmente, se realizan entrevistas semiestructuradas a algunos estudiantes seleccionados, para obtener información cualitativa más detallada sobre su experiencia con Google Classroom. Las entrevistas permiten explorar a fondo las opiniones de los estudiantes sobre las ventajas y desafíos de la plataforma, la efectividad de los recursos utilizados y sus sugerencias para futuras implementaciones. Esta técnica complementa los datos obtenidos en los cuestionarios, brindando una visión más personal y detallada sobre el proceso de aprendizaje digital en un contexto rural.

Para la creación e implementación del curso en línea de la materia Hoja de Cálculo en la plataforma Google Classroom, se utiliza el modelo de diseño instruccional ADDIE, este modelo se compone de cinco etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Cada etapa fue fundamental para la estructuración efectiva del curso, ya que permite una planificación detallada y un seguimiento preciso del aprendizaje de los estudiantes en un contexto virtual.

### ***Etapa 1: análisis***

En esta primera fase, se realiza un análisis de las características y necesidades de los estudiantes para adaptar el curso a sus habilidades y conocimientos previos. Dado que los estudiantes de EMSaD El Centro, Fresnillo, se encuentran en un contexto rural con acceso limitado a tecnologías, el análisis incluye factores como el acceso a internet, la disponibilidad de dispositivos y la familiaridad con herramientas tecnológicas. Este análisis permite definir objetivos específicos y crear estrategias de enseñanza que sean accesibles y efectivas para el grupo de estudiantes.

### ***Etapa 2: diseño***

La fase de diseño consiste en estructurar el contenido del curso, seleccionando temas y materiales adecuados para la enseñanza de la Hoja de Cálculo en Google Classroom. En esta etapa, se determinan los objetivos de aprendizaje y se diseñan actividades interactivas y recursos visuales, como videos y guías prácticas. Del mismo modo se considera el uso de herramientas de evaluación formativas y sumativas para monitorear el progreso de los estudiantes. El diseño se basa en un enfoque inclusivo, procurando que cada actividad y recurso sean comprensibles y accesibles para todos los estudiantes, independientemente de su nivel de habilidad tecnológica.

### ***Etapa 3: desarrollo***

En la fase de desarrollo se crean y organizan los materiales del curso dentro de la plataforma Google Classroom. Esto incluye la elaboración de tutoriales de

uso de plataformas, videos explicativos sobre temas específicos de la materia y cuestionarios de práctica para evaluar el avance de los estudiantes. Además, se configura el entorno de aprendizaje virtual, organizando el contenido en módulos temáticos y configurando los criterios de entrega y calificación para las actividades. Esta etapa es crucial para asegurar que los materiales se encuentren disponibles en formatos que faciliten el autoaprendizaje y la autonomía de los estudiantes.

#### ***Etapa 4: implementación***

La implementación se centra en la ejecución del curso con los estudiantes. Durante esta etapa se introduce a los estudiantes a la plataforma Google Classroom, guiándolos en la creación de sus cuentas y en la navegación de las diferentes secciones de la plataforma. A medida que se avanza en el curso, los estudiantes completan actividades y envían sus trabajos en línea, reciben retroalimentación inmediata. Esta fase se monitorea para asegurar que los estudiantes puedan adaptarse al uso de la plataforma y que cualquier dificultad técnica sea atendida de inmediato.

#### ***Etapa 5: evaluación***

La evaluación es continua a lo largo de todo el curso, aplicando tanto evaluaciones formativas como sumativas. Se realizan cuestionarios y actividades prácticas en cada módulo para evaluar la comprensión y el manejo de los temas de la materia. Al final del curso, se aplica una evaluación global para medir el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y el desarrollo de competencias en los estudiantes. La evaluación incluye, además, una reflexión sobre la implementación de Google Classroom como herramienta educativa en el contexto rural de EMSaD El Centro, analizando sus fortalezas y áreas de oportunidad para futuras aplicaciones.

El modelo ADDIE, proporciona una estructura sólida y flexible para el diseño y la ejecución del curso en línea. Cada etapa del modelo se ajusta a las necesidades específicas del grupo de estudiantes, permitiendo una experiencia de aprendizaje adaptada a su contexto y promoviendo un avance significativo en sus habilidades digitales y académicas.

## **Resultados**

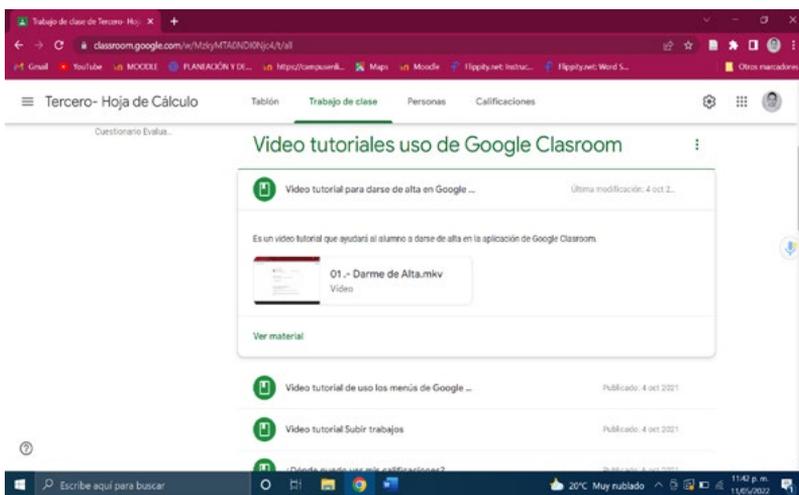
El estudio implementa un curso en línea para la materia de Hoja de Cálculo mediante la plataforma Google Classroom, destinado a mejorar las competencias digitales y educativas de estudiantes de tercer semestre en el EMSAD El Centro,

Fresnillo. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con los indicadores de desempeño y satisfacción de los estudiantes al utilizar esta herramienta.

Desde el inicio del curso, se verifica una alta tasa de adopción y participación en la plataforma. El 80% de los estudiantes (19 a 26), interactuaron de manera constante, mostrando una mayor organización en sus actividades y una respuesta favorable a los recursos ofrecidos en la plataforma. Sin embargo, un 20% de los alumnos se encuentra menos activo, principalmente debido a limitaciones de acceso a internet.

Uno de los objetivos clave fue fortalecer las competencias digitales, en donde el 94.7% de los estudiantes desarrollan habilidades esenciales en Google Classroom, como la carga de tareas, la revisión de calificaciones y el uso de herramientas de comunicación. Estas competencias son adquiridas a través de tutoriales en video y otros recursos proporcionados.

Figura 1. Imagen del video tutorial para darse de alta en google Classroom



Fuente: elaboración propia

Nota. Se proporciona un video tutorial dentro de la plataforma de “Google Classroom”, para que el estudiante pueda darse de alta en la aplicación.

El uso de Google Classroom tiene un impacto positivo en el desempeño académico. La flexibilidad de la plataforma permite que los estudiantes revisen el material en cualquier momento, lo cual fue reflejado en la mejora de sus calificaciones. Un 75% de los estudiantes muestran avances significativos en temas como funciones avanzadas y creación de gráficos.

Figura 2. Captura de calificaciones

Ordena: por apellidos	3 nov Envío de la Práctica de 10	19 oct Objetivo: Que el... de 10	19 oct Elementos de una... de 10
Jessica Recendez	10	10 Borrador	10 Completada co...
Laura Robres	10	10	10
Eveyn Rodríguez	10	10	10
Gaby Rodríguez	10	10	10
Octavio Rodríguez Patten		10	10
EVELYN RUVALCABA POR...	10	10	10
J. JESUS SIERRA MARTINEZ	10	10	10

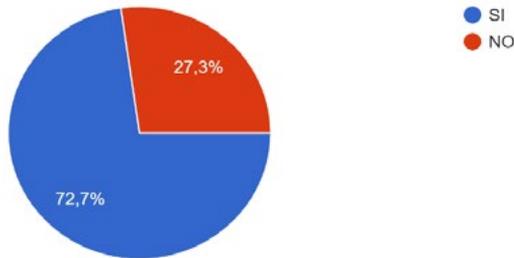
Fuente: elaboración propia

Nota. Se muestra la pantalla donde se inició con las primeras entregas de actividades y se les asignó una calificación.

La encuesta desarrollada indica que los estudiantes tienen conocimiento con el uso de la plataforma educativa Google Classroom.

Figura 3. Conocimiento de la plataforma educativa Google Classroom

Conoces la plataforma de Google Classroom  
11 respuestas



Fuente: elaboración propia

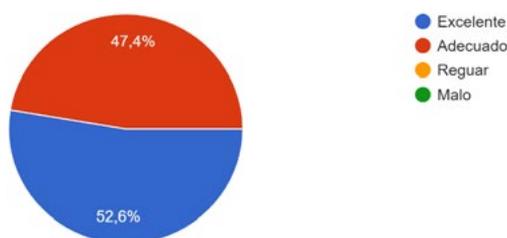
Nota. El gráfico representa que el 72.7% de los alumnos, cuentan con los conocimientos previos de la plataforma Google Classroom y el 27.3% de los estudiantes aún no cuenta con este tipo de aprendizaje.

La Figura 3, ilustra el nivel de conocimiento de los estudiantes con respecto al uso de la plataforma, el contar y adquirir con habilidades en el uso y manejo de la plataforma favorece el aprendizaje de acuerdo al contexto en donde se desarrolla, además de fortalecer las habilidades no solo favoreciendo el aprendizaje, sino que también fortalece sus competencias digitales para futuros entornos educativos y profesionales.

La interacción constante con el docente a través de la plataforma ayuda a los estudiantes a obtener retroalimentación inmediata, mejorando su comprensión de los temas y su rendimiento general en la materia.

Figura 4. La retroalimentación del aprendizaje

¿La calificación recibida en las actividades de aprendizaje fue congruente con la retroalimentación otorgada?  
19 respuestas



Fuente: elaboración propia

Nota. El gráfico presenta la congruencia que se tiene debido a las actividades y la retroalimentación que se otorga a los estudiantes por parte del docente.

La Figura 4, muestra cómo se estructura la retroalimentación de las actividades y tareas en la plataforma, facilitando una comunicación continua y efectiva entre docente y estudiante.

La intervención mediante Google Classroom es efectiva para fomentar un aprendizaje autónomo que ayuda a mejorar el desempeño académico y desarrolla competencias tecnológicas en un entorno rural. La retroalimentación y satisfacción de los estudiantes destacan la viabilidad de seguir utilizando esta plataforma en otros cursos y semestres. Los resultados sugieren que la integración de recursos multimedia y un módulo de orientación inicial puede optimizar aún más los beneficios de Google Classroom en futuros proyectos.

## Conclusiones

La implementación del curso en línea de Hoja de Cálculo mediante la plataforma Google Classroom en el EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas, ha demostrado ser una estrategia pedagógica efectiva para el fortalecimiento de las competencias digitales y académicas de los estudiantes de nivel medio superior. Los resultados obtenidos reflejan que más allá de lograr un dominio conceptual en los contenidos de la materia, los estudiantes desarrollaron habilidades tecnológicas fundamentales que serán de gran valor para su desarrollo académico y profesional futuro.

Uno de los aspectos más destacados fue la mejora en la organización y autonomía de los estudiantes en la gestión de sus actividades y tiempo de entrega en un entorno virtual. La estructura de Google Classroom facilita el aprendizaje autogestionado, promoviendo que los estudiantes adquieran una mayor responsabilidad en el manejo de sus procesos educativos. Además, la plataforma permite una comunicación fluida y constante entre docentes y estudiantes, lo cual enriquece el proceso de retroalimentación y favorece el aprendizaje.

Si bien se presentan retos iniciales, tales como las limitaciones de acceso a internet y la familiarización con el entorno digital, estos son superados en gran medida mediante recursos de apoyo complementarios, como tutoriales en video y guías prácticas. Esto subraya la importancia de incluir módulos de orientación en futuras implementaciones, a fin de asegurar que todos los estudiantes aprovechen al máximo las oportunidades que ofrece la educación digital.

En conclusión, la incorporación de Google Classroom en el EMSaD El Centro, no solo alcanza los objetivos de aprendizaje planteados, sino que también promueve una inclusión digital significativa en un contexto rural, demostrando que las tecnologías educativas pueden desempeñar un rol transformador en la educación media superior. Estos resultados sugieren la viabilidad de extender el uso de esta plataforma a otras asignaturas y niveles educativos dentro de la institución, consolidando así una educación más inclusiva, flexible y adaptada a las necesidades del entorno actual.

## Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos y en la experiencia de implementar el curso en línea de Hoja de Cálculo mediante Google Classroom en el EMSaD

El Centro, Fresnillo, se plantean las siguientes recomendaciones para futuras aplicaciones de intervenciones educativas con el uso de plataformas educativas y en busca de un aprendizaje autónomo:

#### Integrar Módulos de capacitación inicial en el Uso de la Plataforma

Considerando que algunos estudiantes experimentan dificultades en la fase inicial del curso, se sugiere incluir un módulo de capacitación dedicado a familiarizar a los participantes con las funciones básicas de Google Classroom. Este módulo debe abarcar desde la creación de cuentas hasta la navegación en el aula virtual, incluyendo aspectos como la entrega de tareas, la revisión de calificaciones y el uso de herramientas de comunicación. Este enfoque garantiza una experiencia educativa más accesible y equitativa para todos los estudiantes, independientemente de su nivel de habilidad tecnológica.

#### Ampliar el acceso a Recursos Digitales Multimedia

Para facilitar una comprensión profunda de los contenidos y fomentar el aprendizaje autónomo, se recomienda incorporar recursos complementarios en formato multimedia, tales como videos tutoriales, guías interactivas y simulaciones prácticas. Estos materiales pueden fortalecer el aprendizaje visual y auditivo de los estudiantes, proporcionando una experiencia de estudio más dinámica y atractiva que responde a diferentes estilos de aprendizaje.

#### Ofrecer Estrategias de Apoyo para superar Barreras Tecnológicas

En contextos rurales con limitaciones de acceso a internet, es fundamental implementar estrategias que mitiguen estos obstáculos. Una opción viable es proporcionar versiones descargables de los materiales y tareas, de modo que los estudiantes puedan trabajar sin depender de una conexión continua a Internet. Asimismo, se sugiere coordinar con la institución para garantizar el acceso a espacios con conectividad adecuada, como centros de cómputo, donde los estudiantes puedan participar en el curso sin interrupciones.

#### Fomentar el Uso de Google Classroom en Otras Materias

Los resultados indican que el uso de Google Classroom contribuye de manera significativa al desarrollo de competencias tecnológicas en los estudiantes. Por lo tanto, se recomienda extender esta plataforma a otras asignaturas dentro de la institución, lo que no solo promoverá una experiencia educativa unificada y moderna, sino que también consolida las habilidades digitales de los estudiantes en diversos contextos académicos.

### Implementar Evaluaciones Continuas de Satisfacción y Eficacia del Curso.

Con el fin de optimizar continuamente el curso y la experiencia de los estudiantes, es recomendable llevar a cabo evaluaciones periódicas de satisfacción y eficacia. Estas evaluaciones pueden ayudar e identificar áreas de oportunidad, como la necesidad de nuevos recursos o ajustes en la estructura del curso y permitir la adaptación de la metodología para alinearse mejor con las expectativas y necesidades de los estudiantes.

Estas recomendaciones buscan optimizar la implementación de plataformas digitales en el contexto educativo, promoviendo una educación inclusiva y adaptada a las necesidades tecnológicas de los estudiantes en entornos rurales y semiurbanos.

## Referencias

- Buitrago, L.D.F., Ramírez-García, C., y García, S.R. (2016). Las TIC como herramientas de inclusión social. *3c TIC: Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 5(1), 54-67.
- Fernández, C., y Rivero, M. (2014). *Las TIC en el ámbito educativo*. Editorial Educación Moderna.
- Gómez Enciso, J. A. (2020). *La plataforma Google Classroom en el contexto educativo* [Trabajo de grado, Universidad San Ignacio de Loyola].
- Guevara, L.A., Magaña, E.A. y Picasso, A.L. (2019). Evaluación del uso de Google Classroom en la educación. *Revista de Tecnología Educativa*, 25, 12-30.
- Lorenzo Hernández, B. (2019). *Google Classroom como herramienta didáctica para trabajar las destrezas de comprensión lectora y de expresión escrita en inglés* [Tesis de maestría, Universidad de la Laguna].
- Tarango, J., Machin-Mastromatteo, J. D., y Romo, J. R. (2015). Google Classroom en la educación media superior en México. *Revista de Educación Contemporánea*, 10(2), 91-104.
- Vallejo, M. (2012). Inclusión de TIC en la educación: Desafíos y oportunidades. *Educación y Tecnología*, 18(3), 45-53

## **Importance of a free educational web service in the pedagogical training of high school students**

### ***Importância de um serviço educacional gratuito na Web para o treinamento pedagógico de alunos do ensino médio***

**Yaridia Jaramillo Ramírez**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0007-6639-2851>

ayarizmauri9@gmail.com

Maestra en Tecnología Informática Educativa.

**Martha Susana Hernández Larios**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0001-6039-1435>

martha.hernandez@uaz.edu.mx

#### **Abstract**

This study analyzes the impact of an online Spreadsheet course on Google Classroom, designed for high school students at EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas. It arises as a response to the need to improve access to educational technologies in rural environments. The course, based on the ADDIE model, seeks to facilitate learning and foster communication between teachers and students. Google Classroom was chosen for its accessibility and ease of use, promoting autonomous learning and interaction. Students participated in practical activities and evaluations to strengthen their digital skills. The results, obtained through questionnaires and observation, reflected progress in technological competencies, promoting meaningful learning. This project represents a viable model for hybrid education in rural areas, improving access to digital education and laying the groundwork for the integration of collaborative platforms in learning.

Keywords: Distance education; Educational technology; Autonomous learning.

#### **Resumo**

Este artigo analisa o impacto de um curso on-line sobre planilha eletrônica no Google Classroom, criado para alunos do ensino médio na EMSaD El Centro, Fresnillo, Zacatecas. Ele surge como uma resposta à necessidade de melhorar o acesso a tecnologias educacionais em ambientes rurais. O curso, baseado no modelo ADDIE, busca facilitar o aprendizado e promover a comunicação entre professores e alunos. O Google Classroom foi escolhido por sua acessibilidade e facilidade de uso, promovendo a aprendizagem autônoma e a interação. Os alunos participaram de atividades práticas e avaliações para fortalecer suas habilidades digitais. Os resultados, obtidos por meio de questionários e observação, refletiram avanços nas competências tecnológicas, promovendo uma aprendizagem significativa. Esse projeto representa um modelo viável para a educação híbrida em áreas rurais, melhorando o acesso à educação digital e estabelecendo as bases para a integração de plataformas colaborativas na aprendizagem.

Palavras-chave: Educação a distância; Tecnologia educacional; Aprendizagem autônoma.



Marín López, D. de J., y Berumen Enríquez, J. (2025). Intervención educativa: Moodleando con los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 218-232). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c489>



## Capítulo 11

### *Intervención educativa: Moodleando con los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes*

David de Jesús Marín López, José Berumen Enríquez

---

#### Resumen

Esta investigación aborda el impacto de las tecnologías de la información en la formación docente, enfocándose en los profesores de la Licenciatura en Docencia de las Artes (LDA) en la Universidad de las Artes de Aguascalientes. Su objetivo fue evaluar cómo un curso en línea en Moodle favorece el desarrollo de competencias digitales e instruccionales para la enseñanza en línea. Se adoptó un enfoque de investigación-acción, abarcando diagnóstico, planificación, implementación, evaluación y retroalimentación. El curso "Moodleando con los docentes de la LDA" fue impartido a 11 profesores, aplicando un pre-test para medir su conocimiento inicial y un post-test para evaluar su progreso. Los resultados evidencian un avance significativo en el manejo de Moodle y en la creación autónoma de cursos. Se concluye que la incorporación de tecnología en la formación docente transforma la práctica educativa y fomenta el desarrollo de nuevas perspectivas teóricas y metodológicas.

Palabras clave:

Intervención educativa, Moodle, Actualización docente.

## Introducción<sup>1</sup>

La educación avanza y se transforma de manera constante, evoluciona conforme las sociedades cambian y crean nuevas formas de ser y estar en el mundo. Recientemente con la pandemia por la Covid-19 la humanidad tuvo el gran reto de visibilizar una modalidad educativa a la que no estaba del todo acostumbrada: la educación a distancia (Flores y Navarrete, 2020).

Dicho tipo de formación nos lleva a prestar atención a las tecnologías de la información y la comunicación, debido a que el principal componente característico de esta modalidad es que el proceso de enseñanza-aprendizaje no se produce cara a cara, sino a través de medios que facilitan el proceso comunicativo. Es aquí donde puede sostenerse la premisa de que educar es ante todo comunicar.

La educación a distancia siempre ha estado presente, no es algo nuevo y resulta fundamental la recuperación de este hecho, recientemente se discute en los ámbitos académicos que la educación, además de ser un acto comunicativo por excelencia, también requiere de medios a través de los cuales se pueda hacer efectiva, fluida y expedita una forma de comunicar acorde a un contexto determinado de alumnado y a las necesidades propias de los objetivos de aprendizaje previamente establecidos.

Respecto al uso de la tecnología por parte del profesorado, distintas organizaciones educativas a nivel internacional han mostrado preocupación y han destinado diferentes recursos para que los docentes se actualicen en el uso de estos recursos y además respondan a las demandas vigentes en la sociedad principalmente en lo que respecta a promocionar un aprendizaje autogestivo y situado, a través de la construcción de entornos de aprendizaje basados en el uso de plataformas LMS. Por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se ha replanteado el rumbo de los sistemas educativos contemporáneos y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible **(ODS)**, específicamente en el objetivo 4 referente a la educación, exhorta a las instituciones a innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través del uso de recursos tecnológicos (UNESCO, 2018).

También en el objetivo 9: Industria, innovación e infraestructura, se prevé el uso de las tecnologías para el desarrollo humano, económico, estructural y cultural (UNESCO, 2018). En específico, se invita y se hace un llamamiento a las

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Moodleando con los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes, Tesis de maestría, David de Jesús Marín López y José Berumen Enríquez 2023.

instituciones, organizaciones y colectivos a apoyar en el desarrollo tecnológico, procesos de innovación y de acceso a las tecnologías, así como a la red de internet (UNESCO, 2018).

Durante la pandemia por Covid-19, las escuelas tuvieron que adecuarse a las necesidades para responder a una situación de emergencia. De hecho, las escuelas se vieron en la necesidad de hacer modificaciones a sus planes y programas de estudio, teniendo como resultado que algunos de ellos comenzaron a ser ofertados de manera permanente en una modalidad no presencial mediante el uso de plataformas LMS. A este tipo de educación de manera no presencial y a distancia se le denomina *e-learning* (García-Aretio, 2001).

A nivel nacional, la Secretaría de Educación Pública, mediante la publicación de la estrategia Nuevo Modelo Educativo 2017, establece un marco de acción para realizar mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y respecto al uso de tecnología educativa, es importante su integración en los procesos educativos, porque permite crear situaciones en donde se intercambian experiencias y en las que se promueve el aprendizaje situado (SEP, 2017).

El modelo educativo de la Nueva Escuela Mexicana (2019) y la Ley General de Educación (2019), contemplan el fortalecimiento e implementación de distintas modalidades educativas con el fin de garantizar el acceso a la educación a lo largo de la vida y en lo respectivo al uso de las TIC, la Ley General de Educación (2019, p. 4, art. 9 sección V) contempla lo siguiente: “Dar a conocer y, en su caso, fomentar diversas opciones educativas, como la educación abierta y a distancia, mediante el aprovechamiento de las plataformas digitales, la televisión educativa y las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital”.

En el contexto del estado de Aguascalientes han surgido proyectos educativos que involucran el fortalecimiento y uso de las tecnologías para los procesos de enseñanza. En específico, el Instituto de Educación de Aguascalientes (IEA) ha brindado acceso a sus docentes a las herramientas digitales que ofrece Google para la educación, lo anterior mediante la asignación de una cuenta de correo de Gmail para que los docentes tengan acceso a dichas herramientas.

De igual forma, en el contexto institucional de la Universidad de las Artes (UA), que es en donde nace la propuesta de intervención, se han realizado proyectos de desarrollo educativo para capacitar a los docentes en lo respectivo a Feedback educativo en entornos virtuales de aprendizajes (Calvillo Olvera et al., 2018), así como en temáticas para mejorar la planeación didáctica y la evaluación de aprendizajes mediante el uso de plataformas educativas.

Los estudios de Dussel (2020) y Sánchez et al. (2020), detectan que uno de los grandes retos es la necesidad de formar al docente en aspectos como la distribución del tiempo, el conocimiento de las herramientas digitales, el diseño instruccional en las plataformas en línea, las formas de evaluación y la creación de contenidos, entre otros. Lo anterior permite constatar algunos antecedentes en lo respectivo a la apropiación de tecnología educativa tangible e intangible por parte de los docentes, con la finalidad de fortalecer la práctica docente bajo la modalidad a distancia.

## Problema

La situación problema que se suscita en el programa académico de la Licenciatura en Docencia de las Artes (LDA), es que los docentes no conocían todas las funcionalidades de la plataforma educativa Moodle para enseñar, evaluar y retroalimentar; al ser una licenciatura 100% en línea se requiere la destreza del docente en la utilización de la plataforma educativa como medio para instruir a los estudiantes. La plataforma es parte importante al constituir dos componentes básicos de la educación a distancia: vía de comunicación e infraestructura organizativa y de gestión (García-Aretio, 1999).

De igual forma, ante el hecho de que los docentes no sabían elegir una propuesta instruccional adecuada, la Coordinación se vio en la necesidad de delegar al diseñador instruccional la función de subir los materiales y realizar las configuraciones pertinentes en las diferentes aulas virtuales, lo que generaba que los docentes únicamente elaboraran su secuencia de actividades y al no tener contacto directo con la plataforma educativa diseñaban situaciones didácticas que comulgaban más con la educación presencial.

## Objetivos

Derivado de la implantación del diagnóstico socioeducativo fue posible esclarecer y delimitar adecuadamente el problema de investigación, validando conjuntamente con los docentes del programa de estudios de la LDA, que requerían recibir formación y actualización con respecto a cómo utilizar la plataforma educativa de Moodle, de donde se deriva como objetivo principal *Desarrollar un curso en línea en el que se fortalezca en los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes el conocimiento del trabajo educativo a distancia, el uso de la plataforma educativa*

*Moodle y la estructura instruccional de las secuencias didácticas*, para la implementación de los cursos en plataforma bajo el diseño del propio profesor.

## **Propuesta**

La propuesta para atender la necesidad detectada fue utilizar las herramientas de la tecnología educativa, específicamente de la Web 2.0 para crear un curso en línea que fueses acorde a la realidad y práctica que desarrollaban los docentes de la LDA, por lo que se recurrió estratégicamente a utilizar la plataforma Moodle para modelar su utilización, en dicho sistema de gestión del aprendizaje, se implementó un aula virtual en el que se brindarían diferentes materiales educativos para favorecer el aprendizaje en el uso de esta plataforma, así como lo que tiene que ver con brindar herramientas para facilitar la creación de una propuesta instruccional.

Asimismo, se consideró pertinente realizar videotutoriales acerca de cómo se utilizaban cada una de las herramientas y configuraciones de Moodle, los cuales se implantarían en el aula virtual dentro de las lecciones de aprendizaje que se diseñarían para los profesores.

La propuesta se implementó con 9 lecciones de aprendizaje en las que, de una forma práctica se muestra a los docentes todo lo relativo a la filosofía constructivista de la plataforma Moodle, el conocimiento de las diversas herramientas que ofrece, funciones administrativas del profesor, diseño de secuencias didácticas, evaluación, retroalimentación y recomendaciones sobre estrategias para el uso de situaciones didácticas centradas en el alumno para trabajo en portales académicos LMS.

También se recurre al Modelo Instruccional ASSURE, a partir de una propuesta de intervención socioeducativa bajo la metodología propia de la investigación acción durante el proceso de intervención y ejecución del curso, que favoreció valorar el avance de los docentes tanto en el manejo de recursos virtuales, como en lo relativo a conceptualizaciones pedagógicas, que le apoyaran a instrumentar propuestas de aprendizaje más acordes al sentido de la educación a distancia.

## **Fundamento teórico**

En la intervención educativa la teoría es fundamental, ya que para realizar cualquier tipo de acción o conjunto de actos educativos es necesario conocer, tener ciertos lineamientos que permitan establecer estrategias y contextualizar

procesos en beneficio de las personas, ya que fundamentalmente la intervención educativa es un proceso humanitario que busca promover a las personas a través de la transformación de contextos, insumos, procesos y productos (Negrete-Arteaga, 2019).

### ***Capacitación docente***

Para efectos de la realización y consolidación del presente proyecto primeramente resultaba fundamental tomar un posicionamiento teórico y procedimental sobre lo que implica la capacitación de docentes, debido a que lo que se buscaba con el proyecto era precisamente actualizar a los profesores de la LDA en el uso y formas de trabajar en Moodle como sistema de gestión del aprendizaje.

Principalmente en este trabajo se conceptualiza la capacitación como “... un proceso de racionalización de los conocimientos puestos en práctica, pero también por unas prácticas eficaces en situación” (Paquay et al., 2005, p. 36).

La anterior conceptualización y definición permite recuperar las bondades, necesidades y retos de los docentes de la LDA, poniéndolos en el centro, donde ellos sean los protagonistas del proyecto que se presenta mediante estas líneas. Es también por este motivo que el presente proyecto educativo toma la modalidad de intervención educativa, porque no se les brinda solamente una serie de cátedras de lo que normativamente deben hacer, sino que se recuperarán experiencias, habilidades y preocupaciones del docente en un ambiente de comunidad de práctica, en donde todos tienen las mismas oportunidades de mejorar.

El concepto de capacitación docente se refiere a las políticas y procedimientos planeados para preparar a profesores dentro de los ámbitos del conocimiento, actitudes, comportamientos y habilidades, cada uno de estos necesarios para cumplir sus labores eficazmente en la sala de clases, escuela y comunidad escolar (Grados, 2020).

Asimismo, se complementa lo anterior precisando que en este proyecto la capacitación esta inherentemente centrada en lograr que los docentes tengan acceso a un proceso formativo que les permita trabajar adecuadamente en la modalidad educativa a distancia.

### ***Diseño de cursos en línea***

Los cursos en línea son una modalidad de formación en la que se contempla el uso de la tecnología como medio para propiciar procesos de enseñanza y aprendizaje (Tecnológico de Monterrey, 2020). Por lo anterior, es posible detectar que el uso de las tecnologías convierte a esta modalidad de estudio en un proceso

multifactorial, en el que convergen no solamente el desarrollo de instrucciones, sino también la selección de los medios para facilitarlas. La elección de materiales multimedia implica un análisis sobre los usos que se le están dando a dichas tecnologías. En otras palabras, hablar de cursos en línea es hablar de todos los elementos didácticos, tecnológicos, instruccionales y comunicativos que orientan una determinada propuesta de enseñanza.

En el caso concreto de los docentes de la LDA se pretende que conozcan las bases para la adecuada estructuración e implantación de sus cursos, contemplando el uso de la tecnología educativa, el diseño instruccional y los fundamentos de la educación a distancia; es precisamente en estos aspectos en lo que se pretende iniciar a los docentes, para con ello romper concepciones tradicionales de la educación que conducen a lo que Paulo Freire (1997) denomina educación *bancaria*, pues en definitiva no es lo mismo diseñar un curso para la modalidad presencial que para la modalidad a distancia como lo es en el caso de la LDA.

En el diseño de cursos en línea es importante considerar la multiplicidad de elementos que los constituyen, tales como:

- La comunicación
- El uso de tecnologías
- Diseño instruccional
- Didáctica
- Conocimiento teórico práctico (nivel experto) del área de conocimiento a impartir

García Aretio (1999), en innumerables ocasiones en sus construcciones teóricas sobre la tecnología educativa y la educación a distancia hace una invitación a considerar que los cursos en línea abarcan aspectos que los hacen únicos, así mismo refiere la necesidad de que quienes imparten cursos de esta naturaleza cuenten con habilidades colaborativas para un adecuado diseño de los mismos, pues no solamente los diseñan e implantan en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), sino que también deben (en el escenario ideal de las instituciones educativas) trabajar mano a mano con diseñadores gráficos, diseñadores instruccionales, pedagogos y tecnólogos; conformando todos una célula completamente integrada que coadyuve al mejoramiento en el diseño, implantación y evaluación de los cursos en línea.

### ***Software libre y Moodle***

Hablar de software libre es considerar la posibilidad de creación. Es abrirse a diferentes experiencias para innovar con el uso de la tecnología, pues uno de los principios del software libre es que todas las personas puedan tener acceso a diferentes sistemas y herramientas tecnológicas con la capacidad de poder personalizarlas, modificarlas, reproducirlas y distribuirlas sin ninguna complicación en atención a sus necesidades (Universidad Complutense Madrid, s.f).

Para entender el concepto “libre”, es necesario pensarlo como “libertad de expresión” y no precisamente como “barra libre”. En este proyecto de capacitación docente se realiza la importancia del software libre debido a que los docentes tienen la capacidad de controlar Moodle, ellos son quienes pueden modificar su apariencia, sus aulas y sus configuraciones generales.

Moodle les brinda las cuatro libertades esenciales a los docentes para poder implantar sus cursos (Universidad Complutense Madrid, s.f): libertad de ejecución, libertad para poder estudiar cómo funciona el sistema, libertad de distribuir copias de la versión de Moodle y de sus cursos, libertad de distribuir versiones modificadas de Moodle y de sus cursos.

Asimismo, Moodle posee una filosofía de aprendizaje constructivista social, en la que se afirma que las personas son capaces de aprender construyendo sus propias interpretaciones del mundo mientras interactúan con otros o con diferentes objetos tecnológicos en un entorno de comunidad de aprendizaje (Moodle, 2021).

### ***Comunidades de práctica***

La recuperación de la teoría acerca de las comunidades de práctica atiende al hecho de que para la intervención educativa que se pretendía ejecutar con los docentes de la LDA se partiría directamente de su quehacer cotidiano, como punto de partida para su actualización en el uso de recursos tecnológicos. Para Wenger (2006), estas comunidades son un conjunto de personas que tienen una o varias actividades en común y que comparten sus experiencias, conocimientos y técnicas para hacer más eficientes dichas actividades. En el caso de los docentes de la LDA resultó fundamental partir de sus conocimientos previos acerca de la plataforma Moodle y del manejo de sus herramientas para la realización del curso.

De igual forma, la recuperación de esta teoría social del aprendizaje resulta imprescindible para realizar actividades contextualizadas y crear espacios en los que los docentes puedan compartir sus experiencias en cuanto a las actividades

diseñadas para ellos, pues al remitimos al hecho de que la capacitación docente es un proceso de reflexión sobre la práctica, es crucial el crear comunidades y redes de práctica para que el conocimiento pueda proliferar en vez de quedarse estancado.

### ***Intervención educativa***

La intervención educativa es un proceso sistemático que siempre está orientado hacia la mejora de los contextos, los insumos, los procesos y productos que tienen injerencia en el ámbito de lo psicopedagógico y lo socioeducativo (Universidad Pedagógica Nacional, 2020). Básicamente puede decirse que son una serie de actos educativos que concatenados y contextualizados producen un cambio significativo en una realidad determinada.

La recuperación de su concepto, así como de sus métodos es fundamental en este proyecto, debido que es precisamente lo que se realizó en la LDA: una intervención educativa para mejorar su nivel de uso de la plataforma educativa y sus procedimientos en el trabajo a distancia apoyados en nuevos conocimientos y recursos instruccionales. Cabe destacar que la intervención educativa posee un carácter emergente, se recurre a ella para la solución de problemas y visibiliza el tránsito entre lo que está instituido y lo instituyente (Universidad Pedagógica Nacional, 2020).

### ***Intervención y metodología***

La estrategia de intervención atiende a los principios metodológicos de la investigación acción, se ocupa del estudio de una problemática que requiere una solución para beneficiar a un conjunto de individuos (Universidad de Colima, 2023). Se recurrió a dicha metodología debido a su flexibilidad, puesto que para cualquier intervención educativa es válido e incluso necesario realizar ajustes conforme se avanza en el estudio, hasta que se alcanzan cambios o la solución al problema (Universidad de Colima, 2023).

Metodológica y procedimentalmente, se recurrió a las fases propias de la investigación acción:

1. Detección y diagnóstico del problema de investigación: en esta fase se realizó un acercamiento a los docentes mediante la observación de su práctica dentro de la plataforma, revisión de diseños instruccionales y la validación mediante entrevistas y un cuestionario aplicado a los docentes, así como a personal administrativo de la Coordinación de la Licenciatura en Docencia de las Artes.

2. Elaboración del plan para solucionar el problema o introducir el cambio: una vez sistematizada la información obtenida mediante los instrumentos diagnósticos, se realizó un informe que se presentó a la Coordinación y los docentes para que ellos pudieran validar los hallazgos, así mismo se les presentaron las diferentes alternativas para atender las necesidades detectadas.
3. Implementación del plan y evaluación de resultados: se diseñó el curso y todos sus materiales, para posteriormente aplicarlos en el Campus Virtual de la Universidad de las Artes, se utilizó el enfoque de evaluación formativa para lograr determinar el avance de los docentes en la apropiación de las herramientas de la plataforma educativa Moodle y de las recomendaciones didácticas para elaborar secuencias didácticas para la modalidad educativa a distancia.
4. Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción: en esta fase se realizaron estudios comparativos entre la situación inicial y la final mediante la valoración del desempeño en el curso, los productos de aprendizaje, así como con la implementación de un cuestionario a los docentes. Posteriormente se realizaron observaciones sistematizadas a los cursos que impartían los docentes para ver los cambios y ajustes en el diseño de los cursos, así como el nivel de uso de las distintas herramientas que posee Moodle.

De igual forma, cómo parte de la metodología para poder diseñar, aplicar y evaluar correctamente el curso, se partió de los datos obtenidos por un PreTest, el cual permitió sentar las bases para implementar el modelo instruccional ASSURE siguiendo cada una de sus seis fases, las cuales constituyen inherentemente su propia metodología para el correcto diseño e implantación de cursos en línea.

El diagnóstico que permitió recopilar información sobre las características y necesidades de los profesores para aprender a hacer un uso didáctico pertinente de la plataforma Moodle; el establecimiento de objetivos del curso; el desarrollo de estrategias, uso de medios y materiales; sugerencias y formas de utilización de recursos; acciones de intervención de los participantes en el proceso de aprendizaje y finalmente la evaluación de todo el proceso, así como de la implementación y resultados obtenidos en la intervención.

Al respecto puede decirse que a diferencia de otros proyectos en los que se utiliza la tecnología educativa (tangible e intangible), se consideró pertinente utilizar la metodología de Investigación Acción para conducir eficazmente toda la estrategia de intervención educativa y por otra parte utilizar la metodología de

ASSURE para el correcto desarrollo del curso, y una vez tomado por los docentes, llevar a cabo un PosTest, que permitiera contrastar el avance en la adquisición de competencias por parte de los profesores, ya que una cosa es realizar una intervención educativa desde su inicio hasta su conclusión y otra muy diferente diseñar específicamente un curso que instruccionalmente sea eficiente.

## Resultados

Dentro de los principales hallazgos tras la implementación del curso intitulado “Moodlea tu práctica docente” se logró constatar que hubo un cambio positivo en la práctica educativa de los docentes de la LDA, pues uno de los cambios más notorios es que incrementó su habilidad con respecto al uso de las herramientas de la plataforma, ya que al momento de realizar el diagnóstico solamente 3 de 11 docentes que constituían la muestra sabían configurar herramientas dentro de las aulas virtuales y al concluir la implementación del curso se realizó una observación en las aulas en las que los docentes impartían sus asignaturas logrando evidenciar que ahora 7 de 11 configuraban por sí mismos sus cursos.

Inicialmente los docentes requerían la ayuda de un agente externo, un diseñador instruccional que realizara la subida de sus materiales y la configuración dentro de las aulas y al terminar el proceso de intervención, el diseñador instruccional ahora solo se dedica a revisar la pertinencia de las secuencias didácticas en cuanto a la redacción de instrucciones.

Se constató que los videotutoriales elaborados para los docentes constituyeron un factor clave para aprender a navegar y utilizar las herramientas de la plataforma, además de que los mismos docentes referían que eran sencillos de entender y accesibles, pues podían remitirse a ellos cuantas veces requirieran para consolidar su aprendizaje en el uso de las distintas herramientas de Moodle.

Finalmente, el diseño del curso se ha establecido dentro del Campus Virtual de la Universidad de las Artes en la sección de cursos denominados “mater” para hacer copias de él y poder abrir nuevas aulas para seguir capacitando a docentes nuevos que se vayan integrando al programa de estudios y a la modalidad educativa a distancia, pues dentro de los programas que oferta actualmente la institución, la Licenciatura en Docencia de las Artes es el único programa educativo a distancia que se imparte en línea.

## Conclusiones

Los procesos de intervención educativa además de ser actos educativos intencionales, sistemáticos y orientados a la mejora de la realidad, son ante todo un proceso humanitario, en el que se transforma la dinámica existente dentro de un grupo con fines de crecimiento. Así mismo, la intervención educativa constituye un recurso invaluable para la construcción de nuevos corpus teóricos y prácticos para las ciencias de la educación.

De igual forma puede sostenerse que en la actualidad el uso de la tecnología con fines educativos resulta fundamental para la creación de ambientes de aprendizaje, pues en concreto, los docentes de la LDA pudieron capacitarse sin tener que interrumpir ninguna de sus actividades cotidianas, debido a que se diseñó un curso en línea al que pudieran tener acceso las 24 horas, generando con ello un aprendizaje ubicuo, pues podían ingresar a cualquier hora y desde cualquier dispositivo para realizar sus actividades.

Con respecto a la metodología de la investigación acción y la utilización del modelo ASSURE, puede decirse que se complementan, pues ya en el despliegue práctico poseen varias similitudes que fueron reforzando la conducción de la intervención educativa y el diseño del curso, cuidando los elementos indispensables para su correcta implementación dentro del Campus Virtual de la Universidad de las Artes.

Del uso de Moodle como tecnología educativa tangible, puede decirse que es un software libre que posee muchas bondades para el diseño e implantación de experiencias formativas, además de que en términos de usabilidad es accesible para las personas porque su interfaz es intuitiva. Asimismo, el uso de diferentes materiales educativos como textos, imágenes, audios y videotutoriales son imprescindibles al momento de crear un ambiente de aprendizaje en el que los participantes puedan construir su propio aprendizaje.

Finalmente, en cuanto al cumplimiento del objetivo general y de los específicos del presente proyecto de intervención educativa, puede concluirse que con base en los resultados obtenidos se cumplió con lo estipulado, pues los docentes incrementaron su nivel de dominio en el uso de la plataforma, siendo capaces de gestionar, organizar y administrar por sí mismos sus propias aulas virtuales y realizar la subida de sus materiales sin la intervención de terceros, creando propuestas más idóneas al organizar entornos de aprendizaje flexibles y estructurados de una manera dosificada en función de los objetivos de aprendizaje de cada asignatura.

Se corrobora la significancia de la intervención, al contrastar los resultados del PreTest previo a la implementación del curso y el PosTest posterior a que los docentes terminaban de participar en el curso, donde se verifica un avance significativo en las competencias referidas al manejo de la plataforma, tanto en la parte instrumental, como instruccional y pedagógica. Cuya evidencia más palpable fue la mejora de los cursos de forma notable desarrollados por cada profesor.

Es necesario continuar experimentando con la tecnología a través de trabajos de intervención, los cuales deberán considerar el contexto y las necesidades académicas de los docentes, a la vez que se busquen implementar nuevas estrategias instruccionales que no solo faciliten el aprendizaje en el manejo de las herramientas, sino que permitan la construcción de entornos de aprendizaje flexibles y dinámicos.

Asimismo es menester seguir profundizando, reflexionando, implementando e incluso cuestionando los usos de la tecnología en el ámbito educativo con el objetivo de generar una mejora continua, orientada sobre todo a actualizar la práctica del profesorado en el uso e implementación de tecnologías educativas, ya que al momento de realizar la construcción teórica de este proyecto fue revelador encontrar que son pocas las instituciones y autores que hablan del uso de la tecnología por parte del profesorado, específicamente antes de la pandemia por Covid-19; ya que después de este evento epidemiológico hubo una especie de catarsis por abordar el tema, debido a que se visibilizó su importancia y la necesidad del magisterio por desarrollar habilidades con respecto a su uso e implementación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Flores y Navarrete, 2020).

La tecnología es una poderosa herramienta de innovación del trabajo académico, pero sin la participación decidida del docente, estas herramientas terminan siendo un simple objeto. La clave está en el tipo de intervención que se realice para explotar al máximo las posibilidades que las plataformas LMS nos ofrecen en apoyo a tareas de aprendizaje a distancia.

## Referencias

Calvillo Olvera, E., Torres López, K. y Palacios Torres, R. (2018). *Mejora del Feedback educativo en el entorno virtual de la LDDFM* [Proyecto de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional Unidad 011, Aguascalientes].

Dussel, I. (2020). *Pensar la Educación en tiempos de pandemia*. UNIPE.

- Flores Peña, M. R., & Navarrete Cueto, C. A. (2020). Diagnóstico de necesidades de capacitación en el uso de plataformas virtuales ante la contingencia del COVID-19 en los estudiantes y docentes de Educación Media Superior Tecnológica. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(5).
- Freire, P. (1997). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI Editores.
- García Aretio, L. (1999). *Educación a distancia hoy*. UNED
- García Aretio, L. (2001). *Fundamentos y componentes de la educación a distancia*. UNED.
- Grados, A. (2020). *Capacitación Docente para el Uso de Tecnología Digital en sus Sesiones de Aprendizaje*. Tecnológico de Monterrey, Monterrey.
- Moodle (2021). Moodle. Empezar es fácil. <https://moodle.org/>
- Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*.
- Negrete-Arteaga, T. (2019). *¿Qué es la intervención educativa?* Asociación de docentes universitarios A. C.
- Paquay, L., Altet, M., Charlier, E., y Perrenoud, P. (2005). *La formación continua y video formación: qué habilidades se deben priorizar en la formación docente*. Fondo de Cultura Económica.
- Sánchez Mendiola, M., Martínez Hernández, A. M. del P. (2020). *Cuestionario a docentes de la UNAM. Retos educativos durante la pandemia de covid-19*. Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral*.
- Secretaría de Educación Pública. (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*.
- Tecnológico de Monterrey. (2020). *COVID-19. Retos educativos y buenas prácticas: observatorio de Innovación Educativa Tecnológico de Monterrey*.
- Universidad Complutense de Madrid. (s.f). Software Libre. <https://n9.cl/32zt2>
- Universidad de Colima. (2023). Investigación acción. [https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion\\_accion.php](https://recursos.ucol.mx/tesis/investigacion_accion.php)
- Universidad Pedagógica Nacional Ajusco [UPN Ajusco]. (2020). Entrevista a Teresa de Jesús Negrete Arteaga. [Video] YouTube. <https://youtu.be/JFevJBftFck>
- Wenger, E. (2006). *Communities of practice*. Springer.

## **Educational intervention: Moodleando con los docentes de la Licenciatura en Docencia de las Artes**

### ***Intervenção educacional: Moodleando com os professores da Licenciatura em Docência das Artes***

#### **David de Jesús Marín López**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Aguascalientes | México

<https://orcid.org/0009-0001-8130-9012>

david.marin.lie@gmail.com

Licenciado en Intervención Educativa con especialidad en Educación de Jóvenes y adultos por la UPN 011 Aguascalientes y Maestro en Tecnología Informática educativa por la UAZ.

#### **José Berumen Enríquez**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0003-3587-6873>

jose.berumen@uaz.edu.mx

Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones por el ITESM Campus Monterrey, Maestro en Metodología de la Enseñanza por el IMEP, Maestría en Valores para la Acción Educativa por el ILCE, Doctor en Metodología de la Enseñanza por el IMEP, Doctor en Gestión Educativa por el CINADE.

#### **Abstract**

This research responds to the need to assess the impact of information technologies in education, focusing on teachers of the Bachelor's Degree in Arts Teaching (LDA) at the University of the Arts in Aguascalientes. Its objective was to analyse how an online course in Moodle favours the development of digital and instructional competences for the creation of didactic sequences in virtual environments. An action-research approach was adopted with phases of diagnosis, implementation, evaluation and feedback. The course "Moodleando con los docentes de la LDA" was applied to the eleven teachers of the degree, using a PRE-TEST and a POST-TEST to measure their progress. The results show significant progress in the management of Moodle and the autonomous construction of courses. It is concluded that the integration of technology transforms the teaching dynamics and strengthens the development of new educational practices.

Keywords: Educational intervention; Moodle; Teacher updating.

#### **Resumo**

Esta pesquisa aborda o impacto das tecnologias da informação na formação de professores, com foco nos professores do curso de Licenciatura em Docência Artística (LDA) da Universidade de Artes de Aguascalientes. Seu objetivo foi avaliar como um curso on-line no Moodle favorece o desenvolvimento de competências digitais e instrucionais para o ensino on-line. Foi adotada uma abordagem de pesquisa-ação, abrangendo diagnóstico, planejamento, implementação, avaliação e feedback. O curso "Moodleando con los docentes de la LDA" foi ministrado a 11 professores, aplicando-se um pré-teste para medir seu conhecimento inicial e um pós-teste para avaliar seu progresso. Os resultados mostram um progresso significativo no uso do Moodle e na criação autônoma de cursos. Conclui-se que a incorporação da tecnologia na formação de professores transforma a prática educacional e incentiva o desenvolvimento de novas perspectivas teóricas e metodológicas.

Palavras-chave: Intervenção educacional; Moodle; Atualização de professores.



Robles Lamas, J. C., y García Villalobos, A. R. (2025). Preparación en Ciencias de la Salud: Curso en Línea para el EXANI II usando Moodle. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 234-246). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c490>



## Capítulo 12

### *Preparación en Ciencias de la Salud: Curso en Línea para el EXANI II usando Moodle*

Juan Cecilio Robles Lamas, Alejandro Rodolfo García Villalobos

---

#### **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar e implementar un curso en línea en ciencias de la salud para estudiantes del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Zacatecas, plantel José María Pino Suárez. Este curso se enfoca en preparar a los alumnos de sexto semestre para el examen EXANI II, esencial para su ingreso a carreras en el área de la salud como Medicina, Enfermería, Nutrición, entre otras. Utilizando el modelo ASSURE y la plataforma Moodle, se llevó a cabo un curso en línea accesible para los estudiantes, aunque solo el 50% completó las actividades. Los resultados indican que el curso fue un apoyo significativo, aunque se identificó la necesidad de mejorar la familiarización de los estudiantes con la educación en línea.

Palabras clave:

Curso en línea; ciencias de la salud; plataforma Moodle.

## Introducción<sup>1</sup>

La preparación de estudiantes para el ingreso a carreras relacionadas con la salud es un desafío constante en el ámbito educativo, especialmente en países como Paraguay, donde la demanda por profesionales de la salud continúa en aumento. Este capítulo se enfoca en un estudio realizado para evaluar la efectividad de un curso preparatorio en ciencias de la salud, implementado a través de herramientas tecnológicas innovadoras como la plataforma Kahoot, con el objetivo de mejorar el rendimiento de los alumnos en los exámenes de admisión a universidades.

En los últimos años, el uso de tecnologías educativas ha transformado significativamente la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo un enfoque más interactivo y dinámico. Sin embargo, la implementación efectiva de estas herramientas requiere una cuidadosa planificación y evaluación para asegurar que cumplen con sus objetivos pedagógicos. Este estudio se propuso analizar el impacto de un curso preparatorio basado en la gamificación y otras estrategias didácticas, en el desempeño de los estudiantes en exámenes de ingreso a programas de salud.

El curso preparatorio abarcó módulos fundamentales como Biología, Química y Ciencias de la Salud, áreas clave para los exámenes de admisión. A través de una serie de exámenes y evaluaciones, tanto de conocimiento como de percepción, se midió no solo el dominio de los contenidos por parte de los estudiantes, sino también su motivación, satisfacción con el curso, y la efectividad de los facilitadores.

La investigación presentada en este capítulo contribuye al campo de la educación en ciencias de la salud, proporcionando evidencia sobre la utilidad de herramientas tecnológicas en el proceso de preparación de estudiantes para exámenes de alta competencia. Además, ofrece una reflexión sobre los desafíos y oportunidades que conlleva la integración de metodologías innovadoras en contextos educativos tradicionales.

## Antecedentes

En las últimas décadas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), han transformado radicalmente el ámbito educativo, posibilitando la

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: Preparación en Ciencias de la Salud: Curso en Línea para el EXANI II usando Moodle, Proyecto de investigación de Maestría, Juan Cecilio Robles Lamas y Alejandro Rodolfo García Villalobos, 2024.

creación de entornos de aprendizaje en línea que favorecen la enseñanza a distancia. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2018), subraya la importancia de estos desarrollos para democratizar el acceso a la información y reducir brechas en el aprendizaje y en la calidad de la educación a nivel global. Las TIC, según la UNESCO, tienen el potencial de reducir las desigualdades al facilitar la inclusión de estudiantes en comunidades alejadas o en contextos socioeconómicos desventajados, brindándoles oportunidades de formación que tradicionalmente se limitaban a espacios presenciales y localidades con mayores recursos. De esta manera, el uso de plataformas digitales y herramientas en línea ayuda a cerrar la brecha entre distintos grupos demográficos, promoviendo una educación más equitativa y accesible para todos.

El surgimiento de las TIC ha impulsado la creación de cursos en línea que no solo responde a la necesidad de adaptar la educación a la era digital, sino que también fomentan un enfoque constructivista del aprendizaje. Según Martínez (2010), esta perspectiva asigna al estudiante un rol activo y central en su proceso de aprendizaje, promoviendo la autogestión y la responsabilidad individual. El docente, en este modelo, actúa como un facilitador que guía y motiva el aprendizaje, un cambio significativo respecto al paradigma tradicional.

El curso en línea, especialmente a través de plataformas como Moodle, brindan una serie de beneficios: eliminan las barreras de tiempo y espacio, ofrecen flexibilidad al estudiante y permiten una interacción dinámica. Según Beltrán et al. (2020), uno de los principales factores de éxito en el aprendizaje en línea es la motivación, la cual se debe nutrir mediante actividades que mantengan el interés y la participación activa del estudiante.

Asimismo, Moodle se ha consolidado como un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS), ampliamente utilizando a nivel global debido a su accesibilidad y su enfoque en la colaboración y el aprendizaje interactivo. Su capacidad para integrar múltiples herramientas educativas, como foros, tareas y cuestionarios, facilita el diseño de entornos de aprendizaje donde el alumno puede acceder de manera autónoma a materiales y recursos educativos. Este enfoque promueve la exploración y el desarrollo de habilidades tecnológicas.

## Fundamento Teórico

El desarrollo de un curso en línea para la preparación del examen EXANI II en ciencias de la salud se fundamenta en varias teorías y enfoques educativos que se alinean con los objetivos del aprendizaje en línea y la enseñanza de competencias específicas.

### *Constructivismo y Aprendizaje Significativo*

El constructivismo, como ya se mencionó, postula que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los estudiantes construyen conocimientos a partir de sus experiencias previas y la interacción con su entorno (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978). Dentro del marco constructivista, el aprendizaje significativo es fundamental, según Ausubel (1968), quien sugiere que los nuevos conocimientos deben relacionarse con conceptos ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante. En el contexto de la educación en línea, esto se traduce en la necesidad de diseñar cursos que permitan a los estudiantes conectar los nuevos contenidos con sus experiencias previas, facilitando así un aprendizaje más profundo y duradero.

### *Teoría del Aprendizaje Autónomo*

La teoría del aprendizaje autónomo, promovida por Holec (1981), resalta la importancia de la autodirección en el proceso educativo, donde los estudiantes toman control de su aprendizaje, estableciendo metas, eligiendo métodos de estudio y evaluando su propio progreso. Esta teoría es particularmente relevante en contextos de aprendizaje en línea, donde la flexibilidad y la capacidad de autogestión son cruciales.

## **Modelo de Diseño Instruccional ASSURE**

El modelo ASSURE (Analyze, State, Select, Utilize, Require, Evaluate) es un marco de diseño instruccional centrado en el uso de la tecnología para mejorar la enseñanza y el aprendizaje (Heinich et al., 1999). Este modelo se enfoca en adaptar los métodos de enseñanza a las características del estudiante y seleccionar los medios más apropiados para facilitar el aprendizaje.

## Teoría de la Motivación de ARCS

La teoría de la motivación ARCS, desarrollada por Keller (1987), identifica cuatro elementos clave para mantener la motivación de los estudiantes: Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción. Esta teoría es esencial para el diseño de cursos en línea, donde la motivación intrínseca de los estudiantes juega un papel crucial en su éxito.

## Aprendizaje Basado en Competencias

El aprendizaje basado en competencias (ABC) se centra en el desarrollo de habilidades específicas que son esenciales para el desempeño en un área profesional determinada (Spady, 1994). Este enfoque es particularmente relevante en la educación en ciencias de la salud, donde la competencia técnica y la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones prácticas son cruciales.

## Metodología

La metodología adoptada en este estudio fue de naturaleza cuantitativa y transversal, con el objetivo de diseñar, implementar y evaluar un curso en línea para la preparación del examen EXANI II en ciencias de la salud.

### Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo se eligió para permitir la recolección y análisis de datos numéricos, que ofrecen una medida objetiva del impacto del curso en la preparación de los estudiantes. Este enfoque facilitó la evaluación del desempeño de los estudiantes en las actividades del curso y su correlación con los resultados del examen EXANI II.

## Recolección de Datos

1. **Cuestionarios Pre y Post Curso:** Se aplicaron cuestionarios antes y después del curso para medir el conocimiento de los estudiantes en las áreas cubiertas por el EXANI II. Estos cuestionarios sirvieron como base para comparar el progreso de los estudiantes y evaluar la efectividad del curso.
2. **Participación en el Curso:** Se registró la participación de los estudiantes en las actividades del curso a través de la plataforma Moodle, incluyendo la finalización de tareas, participación en foros, y acceso a recursos educativos.

- 3. Resultados de Evaluaciones:** Los resultados de las evaluaciones formativas y sumativas dentro del curso fueron recolectados para analizar el impacto del curso en la preparación de los estudiantes.

#### Diseño Transversal

El diseño transversal permitió la recolección de datos en un solo momento en el tiempo, proporcionando una instantánea del impacto del curso en los estudiantes. Este diseño fue adecuado dado el objetivo de evaluar la efectividad del curso en un grupo específico de estudiantes durante un semestre académico.

#### Modelo ASSURE

Como se mencionó anteriormente, el modelo ASSURE fue fundamental en el diseño del curso. Este modelo proporcionó un marco estructurado para la planificación, desarrollo, y evaluación del curso, asegurando que todas las etapas del diseño instruccional fueran abordadas de manera sistemática.

#### Análisis de Datos

Los datos recolectados fueron analizados utilizando técnicas estadísticas descriptivas, incluyendo la media, desviación estándar y frecuencias, para identificar patrones en el desempeño y la participación de los estudiantes. Se utilizó software de análisis estadístico, como SPSS, para procesar los datos y generar informes detallados.

#### **Interpretación de Resultados:**

- Los resultados del análisis estadístico proporcionaron información sobre la efectividad del curso en mejorar la preparación de los estudiantes para el examen EXANI II.
- Se analizaron las tasas de finalización de las actividades del curso, y su relación con el desempeño en las evaluaciones, para identificar factores que podrían haber influido en los resultados.

#### Consideraciones Éticas

El estudio cumplió con todas las consideraciones éticas necesarias, incluyendo la obtención del consentimiento informado de los estudiantes, la protección de su privacidad y la confidencialidad de los datos recolectados. Se les informó a los estudiantes sobre los objetivos del estudio y su derecho a retirarse en cualquier momento sin repercusiones.

## Resultados

El curso en línea permitió a los estudiantes acceder a los materiales educativos necesarios para la preparación del EXANI II. Sin embargo, solo el 50% de los participantes completaron las actividades. Este dato sugiere que, aunque la plataforma y el contenido eran adecuados, se requiere una mayor motivación y familiarización con la educación en línea para maximizar los beneficios del curso.

Los resultados obtenidos en este estudio ofrecen una visión comprensiva del impacto del curso preparatorio en ciencias de la salud en el rendimiento de los estudiantes. A través de diferentes evaluaciones, tanto en conocimientos específicos como en percepción del curso y sus facilitadores, se recogieron datos que permiten evaluar la efectividad del programa.

### *Rendimiento en el Examen de Conocimientos*

Uno de los principales indicadores de éxito del curso preparatorio fue el rendimiento de los estudiantes en el examen de conocimientos en ciencias de la salud, evaluado a través de la aplicación Kahoot. Como se muestra en la Figura 1, los resultados reflejan un conocimiento sólido en las áreas fundamentales abordadas en el curso. En general, los estudiantes mostraron un dominio significativo de los contenidos, lo que sugiere una comprensión efectiva de los temas impartidos.

Figura 1. Examen ciencias de la salud

Fuente: elaboración propia

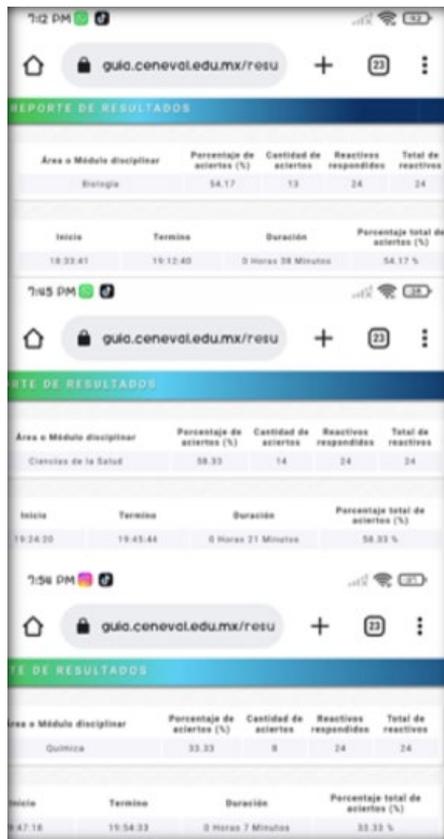
Nota. Como se muestra en figura 1, solo los 3 alumnos que presentarán examen de admisión para las carreras de ciencias de la salud tuvieron disponibilidad para realizar los simuladores de la guía del CENEVAL. Hasta la fecha solo un estudiante ha mandado evidencia



### Desempeño en Módulos Específicos

El análisis de los resultados por módulos reveló diferencias en el desempeño según la materia. En la Figura 2, se presentan los resultados de los exámenes en los módulos de Biología, Química y Ciencias de la Salud. Biología y Química mostraron niveles de rendimiento relativamente altos, mientras que Ciencias de la Salud presentó un reto mayor para los estudiantes, evidenciando la necesidad de un enfoque más intensivo en esta área.

Figura 2. Exámenes de los módulos



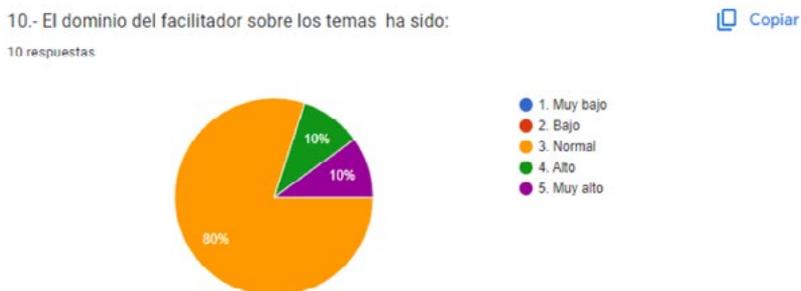
Fuente: elaboración propia

Nota. Quedan pendiente los resultados que obtengan las 2 alumnas que presentarán examen en la Universidad Autónoma de Zacatecas en la carrera de Medicina y Enfermería, así como los resultados de la alumna que presentará examen en la Universidad Autónoma de Durango campus Zacatecas para la carrera de Medicina.

### Evaluación del Facilitador

Además del rendimiento académico, se evaluó la percepción de los estudiantes sobre el facilitador del curso, cuya efectividad es clave para el éxito del programa. La Figura 3, muestra que los alumnos valoraron positivamente el dominio del facilitador sobre los temas del curso, lo que refuerza la importancia de contar con docentes bien preparados en este tipo de programas. Adicionalmente, en la Figura 4, se observa que los estudiantes percibieron una alta capacidad motivadora y cercanía por parte del facilitador, lo que contribuyó significativamente a su experiencia educativa.

Figura 3. El dominio del facilitador sobre los temas ha sido:



Fuente: elaboración propia:

Nota. Se muestran los resultados del facilitador sobre el dominio de los temas del curso, donde: el 80% lo califica como normal, un 10% responde que es alto y otro 10% contesta que es muy alto.

Figura 4. Si tuviera que describir la “sensación de cercanía y capacidad motivadora” de mi facilitador la calificaría como:



Fuente: elaboración propia:

Nota. Se presentan los resultados sobre la sensación y cercanía motivadora del facilitador, obteniendo como resultados que el 40% de los alumnos dice que es un buen profesor motivador, mientras que el 30% responde que en algunos momentos se sintió apoyado, un 20% coincide que el facilitador si se involucra en el proceso aprendizaje y solo un 10% responde que fueron muy lejanos a sus intereses y preocupaciones.

*Satisfacción con el Material del Curso*

Otro aspecto evaluado fue la completitud y calidad del material educativo proporcionado, como se ilustra en la Figura 5. La mayoría de los estudiantes consideró que la carpeta de contenidos del curso estaba completa y satisfactoria, lo que refuerza la importancia de disponer de recursos educativos bien diseñados y alineados con los objetivos del curso.

Figura 5. La carpeta de contenidos: ¿La información era completa?



Fuente: elaboración propia:

Nota. El 60% de los alumnos responden que la carpeta de contenidos del curso era muy completa, mientras que el 30% se les hizo normal y solo un 10% le parece abundante.

*Impacto General del Curso*

En conjunto, los resultados indican que el curso preparatorio tuvo un impacto positivo en el desempeño de los estudiantes, preparándolos de manera efectiva para los exámenes de admisión en carreras de salud. Sin embargo, también se identificaron áreas de mejora, especialmente en la enseñanza de Ciencias de la Salud, donde se podría reforzar el contenido y la metodología utilizada.

## Conclusiones

El estudio concluyó que el curso en línea diseñado e implementado para la preparación del examen EXANI II en ciencias de la salud fue una herramienta educativa valiosa, aunque con algunas limitaciones.

- **Efectividad del Curso:** A pesar de que solo el 50% de los estudiantes completaron las actividades del curso, los resultados sugieren que aquellos que participaron activamente mejoraron su preparación para el examen. El curso ofreció una alternativa viable a la educación presencial, especialmente en contextos donde los recursos son limitados.
- **Desafíos en la Participación:** La baja tasa de participación completa subraya la necesidad de estrategias más efectivas para motivar a los estudiantes y asegurar su compromiso con el aprendizaje en línea. Esto incluye mejorar la orientación inicial sobre el uso de la plataforma y la importancia de la autogestión en el aprendizaje en línea.
- **Familiaridad con la Educación en Línea:** La falta de familiaridad de algunos estudiantes con el entorno de aprendizaje en línea y la tecnología utilizada fue un desafío significativo, destacando la necesidad de capacitación previa y apoyo continuo.
- **Aplicación de Teorías Educativas:** La aplicación de teorías como el constructivismo y la teoría de la motivación ARCS demostró ser eficaz en el diseño del curso, permitiendo un enfoque centrado en el estudiante que promovió un aprendizaje activo y significativo.
- **Implicaciones para la Práctica:** Los resultados de este estudio sugieren que, con un diseño cuidadoso y un enfoque en la motivación y la participación, los cursos en línea pueden ser tan efectivos como los cursos presenciales en la preparación para exámenes de alta exigencia como el EXANI II.

### *Limitaciones del Estudio*

Este estudio presenta varias limitaciones, incluyendo el tamaño de la muestra y la falta de un grupo de control para comparar los resultados. Además, la autoselección de los estudiantes que participaron activamente en el curso podría haber introducido un sesgo en los resultados.

## Recomendaciones

Para futuros estudios, se recomienda:

1. **Ampliar la Muestra:** Incluir una muestra más grande y diversa de estudiantes para obtener resultados más generalizables.
2. **Incluir un Grupo de Control:** Incorporar un grupo de control que no participe en el curso en línea para comparar los resultados de manera más efectiva.
3. **Mejorar la Orientación Inicial:** Implementar sesiones de orientación más detalladas para familiarizar a los estudiantes con el entorno de aprendizaje en línea y las expectativas del curso.

## Referencias

- Álvarez, C., y Salazar, J. (2019). Gamificación en la educación: Un enfoque práctico para la enseñanza y aprendizaje en ciencias de la salud. *Revista de Educación y Tecnología, 12*(3), 45-67.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart y Winston.
- Beltrán, M., Amaiquema, L., y López, J. (2020). Motivación y aprendizaje en entornos virtuales: Un análisis multidimensional. *Revista de Educación y Tecnología, 5*(3), 15-29. <https://doi.org/10.12345/rev.educacion.tec.2020>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., y Smaldino, S. E. (1999). *Instructional media and technologies for learning*. Prentice Hall.
- Holec, H. (1981). *Autonomy and foreign language learning*. Pergamon Press.
- Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development, 10*(3), 2-10.
- Martínez, D. S. F. (2010). Herramientas de la Web 2.0 para el aprendizaje 2.0. *Revista de Artes y Humanidades UNICA, 11*(3), 174-190.
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. H. Mussen, (ed.). *Carmichael's manual of child psychology* (pp. 703-732). Wiley.
- Spady, W. G. (1994). *Outcome-based education: Critical issues and answers*. American Association of School Administrators.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2018). *UNESCO ICT competency framework for teachers*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

## Health Sciences Preparation: Online Course for the EXANI II using Moodle

### *Preparação para Ciências da Saúde: Curso on-line EXANI II usando o Moodle*

#### **Juan Cecilio Robles Lamas**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0009-0940-3803>

[juancecilio\\_2213@hotmail.com](mailto:juancecilio_2213@hotmail.com)

Lic. Químico Farmacéutico Biólogo, maestría en Tecnología Informática Educativa.

#### **Alejandro Rodolfo García Villalobos**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0001-5336-683X>

[alejandrorgv@uaz.edu.mx](mailto:alejandrorgv@uaz.edu.mx)

Doctor en Ciencias de la Educación; Docente investigador del programa de Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Unidad Académica de Docencia Superior de la Universidad Autónoma de Zacatecas; integrante del cuerpo académico en formación UAZ-CA-247 en Educación Digital y Espacios de Aprendizaje.

#### **Abstract**

This study aims to design and implement an online course in health sciences for students at the College of Scientific and Technological Studies of the State of Zacatecas, José María Pino Suárez campus. The course focuses on preparing sixth-semester students for the EXANI II exam, which is essential for admission to health-related careers such as Medicine, Nursing, and Nutrition, among others. Using the ASSURE model and the Moodle platform, an accessible online course was developed for students, although only 50% completed the activities. The results indicate that the course was a significant support; however, the need to improve students' familiarity with online education was identified.

Keywords: Online course; health sciences; Moodle platform.

#### **Resumo**

O objetivo deste trabalho é criar e implementar um curso on-line de ciências da saúde para alunos do Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Zacatecas, campus José María Pino Suárez. Esse curso se concentra na preparação dos alunos do sexto semestre para o exame EXANI II, que é essencial para a admissão em carreiras na área da saúde, como Medicina, Enfermagem, Nutrição, entre outras. Usando o modelo ASSURE e a plataforma Moodle, um curso on-line foi disponibilizado aos alunos, embora apenas 50% tenham concluído as atividades. Os resultados indicam que o curso foi um apoio significativo, embora tenha sido identificada a necessidade de melhorar a familiarização dos alunos com a educação on-line.

Palavras-chave: Curso on-line; ciências da saúde; plataforma Moodle.



Pintor Rincón, J. F. de J., y Romero Moyano, A. A. (2025). "Miniaturas musicales" juego para reforzar el solfeo en un taller de guitarra. En R. Sosa Mendoza y V. Torres Cosío (Coords). *Potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje con TIC. Intervenciones que marcan la diferencia*. (pp. 248-264). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.283.c491>



## Capítulo 13

### *"Miniaturas musicales" juego para reforzar el solfeo en un taller de guitarra*

José Fabián de Jesús Pintor Rincón, Alejandra Ariadna Romero Moyano

---

#### Resumen

Este artículo trata sobre cómo se llevó a cabo un proceso de intervención para tratar problemas de solfeo en un taller de guitarra, para lo cual se elaboró en la plataforma App Inventor, una aplicación para el sistema operativo Android, la cual tiene como finalidad reforzar los conocimientos sobre los signos musicales. El taller de guitarra se lleva a cabo en el Programa Transversal de Creación y Difusión Artística de La Universidad Autónoma de Zacatecas, Institución dedicada a la promoción de diversas disciplinas artísticas. Esta investigación se llevó a cabo para reforzar los conocimientos de solfeo, que es un taller de música en donde se lleva la práctica de la lectura musical. Se impartió un curso en línea por medio de Google Classroom, en donde se trataron los temas relativos a la simbología musical y su interpretación práctica aplicada a la guitarra, el juego consiste en una serie de preguntas en donde se responde pulsando uno de tres botones que de las cuales solo una respuesta es correcta, dependiendo si la respuesta es correcta o no se activa un timbre de respuesta incorrecta o una campana de respuesta válida, al terminar el test aparece la calificación del cuestionario. La presente investigación es sobre problemas de comprensión lectora en el área musical, para alumnos del taller de guitarra del Programa Transversal de Extensión, Creación y Difusión Artística de la UAZ. Palabras clave:

Lectura musical; simbología musical; juego.

## Introducción<sup>1</sup>

### La educación musical formal en México

En México, hay un número reducido en escuelas de educación básica que cuenten con profesores de música y existen pocos profesores según indicadores de la SEP especializados en el área de educación musical (Capistran et al., 2021). Actualmente, otro factor preocupante para la educación musical es el perfil del maestro. Tanto de los maestros en general, como los especializados en música particularmente, suelen tener deficiencias formativas acerca esta materia (Martínez, 2014).

La designación del maestro de música en escuelas primarias y secundarias suele recaer en personas con conocimientos básicos en la ejecución de algún instrumento musical. Si además dominan varios instrumentos y han formado parte de una agrupación musical, su elección resulta aún más favorable.

De acuerdo con González (2015), hay 54 instituciones universitarias que proporcionan algún programa especializado en música y aunque se identifican 167 programas en su totalidad, hay pocos graduados. De ellos, 12 programas son los que ofrecen preparación en educación musical con un enfoque integrado de las artes (Capistran et al., 2021).

### La educación musical formal en la Universidad Autónoma de Zacatecas.

En 1987, mediante la gestión del maestro Armando Adame Domínguez, director del departamento de Difusión Cultural de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), y de varios maestros del Centro de Estudios Musicales de esta misma institución (CEMUAZ), se hizo la solicitud al consejo universitario para la creación de la Escuela de Música de la Universidad, que sería llamada EMUAZ, y que otorgaría grados de licenciatura.

El CEMUAZ se creó cinco años antes, dependiendo este de la dirección general de Difusión Cultural de la UAZ, y su función era la de formar docentes de música para el nivel medio básico, de instrumentistas a nivel técnico, e incluso

---

<sup>1</sup> Obra derivada de: "Miniaturas musicales" juego para reforzar el solfeo en un taller de guitarra, Proyecto de investigación de Maestría, José Fabián de Jesús Pintor Rincón, 2024.

pretendía dar el grado de licenciatura en Pedagogía Musical. Y aunque el proyecto no se finalizó, principalmente por asuntos políticos, entre ellos el proceso de elecciones internas, y “la falta de apoyo de la administración central”, la cual dio lugar a una “deserción masiva de alumnos” (Adame Domínguez, 1987, p. 4). Para el mencionado año de 1987, la propuesta para que el centro de estudios musicales se convirtiera en escuela superior de música. (Díaz-Santana, 2022).

## **La tecnología educativa en la UAZ**

La Maestría en Tecnología de la Información en Educación (MTIE) es un programa innovador, especializado y totalmente en línea que dota a los estudiantes de conocimientos y habilidades transversales para desarrollar propuestas efectivas en el campo de la educación.

Uno de los mejores posgrados del país por su amplitud, relevancia y alta calidad en la especialización de recursos humanos para la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y las Tecnologías y Conocimientos del Aprendizaje (TAC) en el desarrollo de estructuras de estrategias curriculares. y estructuras que faciliten la transferencia de conocimientos reconocidos y promuevan el desarrollo del aprendizaje (Maestría en Tecnología Informática Educativa [MTIE], 2024).

## **Marco teórico**

### **Lectura musical**

En el siglo X fueron creadas diversas formas de escritura musical, primero en forma de tetragrama y finalmente en forma de pentagrama, pasando de la memoria al papel. Ninguna otra cultura en el mundo ha hecho esto. Existen códigos musicales en forma de Tablaturas que dictan dónde colocar los dedos en los instrumentos de cuerda. Los pentagramas también se utilizan en algunas músicas contemporáneas, como el pop, pero no indican ritmo ni melodía, ya que se supone que se conoce la melodía, como en el caso de los neumas de principios de siglo, según se expone en la Breve historia de la notación musical (Musico guía, 2015).

Previo a la creación de una codificación musical, los que se dedicaban al oficio de interpretar música debían confiar en su memoria, recurso que no garantizaba

la fidelidad con el paso del tiempo en tales obras, se creó la necesidad de registrar de una forma precisa al igual que la escritura convencional de la palabra hablada. Al igual que está última su lectura requiere de cierta práctica que permita al intérprete desenvolverse con soltura en su aplicación.

## **El Juego**

El juego se ha manifestado en el ser humano desde los albores de la historia humana, desde las etapas más tempranas de la niñez este se hace presente en forma de una exploración del mundo que rodea al niño aún antes de tener la habilidad de caminar, este es inherente en todos los primates. Desde las culturas primitivas ancestrales este se ha manifestado, Huizinga (1972), señala lo siguiente:

El elemento competitivo del entretenimiento es más antiguo que la cultura misma. Impregna todos los aspectos de la vida en una forma de fermentación cultural. Por tanto, podemos decir que los juegos son una parte integral de la civilización temprana. La civilización nace del juego, y nunca más podrá separarse de él.

Se puede decir que el juego formó parte de la evolución humana, pues este permitió la capacidad del ser humano de convertir piedras y palos en herramientas y de expresar de forma artística por medio de la pintura y la escultura una conexión con la magia y la divinidad. Este es también una actividad de preparación para llegar a la etapa, pues muchos de estos juegos se basan en la competencia (Huizinga, 1972).

## **Gamificación**

El surgimiento de la gamificación se encuentra en el *marketing*, los juegos y la psicología, las empresas se valen de este recurso para seleccionar a su personal, a lo que se adjunta además la rápida difusión de videojuegos en los últimos tiempos, los cuales emplean mecánicas y dinámicas de juego entre otros recursos, lo que ha fomentado el estudio de la ludificación para conocer las claves que hacen al medio tan eficaz y así usarlas, siempre que se conozcan sus claves, por ejemplo, en el aprendizaje y la enseñanza (Bueno, 2016).

## **Diferencias entre serious games y gamificación**

La gamificación implica el uso de elementos divertidos diseñados para animar a los estudiantes en línea a aprender y mejorar en cualquier campo. Por ejemplo, cuando un usuario en línea completa un módulo de eLearning y desbloquea el siguiente nivel. Crea una competencia amistosa y la esperanza de aprender de la experiencia.

Los juegos serios, por otro lado, se centran más en tareas y objetivos de aprendizaje específicos, abriendo la puerta a una participación más intensa. Con el mismo valor educativo, los obstáculos en los juegos pueden ser mucho más avanzados que los simples componentes del juego. Por lo tanto, los estudiantes pueden desarrollar habilidades más importantes a través de juegos serios en línea, y estas habilidades pueden considerarse componentes independientes del aprendizaje digital según lo expuesto en el tema 4 diferencias entre gamificación y juegos serios en el e-learning (Gamelearn, s.f.).

## **La implementación de la gamificación en la educación musical en México**

El videojuego "miniaturas musicales" tiene un antecedente en el uso de la tecnología educativa, pero contando este con todo un equipo de especialistas y recursos institucionales, el curso Experiencia Educativa Solfeo de la Universidad Veracruzana.

### **Experiencia Educativa Solfeo**

El Centro de Iniciación Musical Infantil de la UV en Xalapa investiga, desarrolla e implementa el curso de solfeo (EE Solfeo), que propone la integración de la tecnología en la educación musical en un entorno educativo virtual, que fue la solución a la crisis de COVID en el 2020.

El objetivo principal es: proponer una estrategia educativa basada en juegos y aplicarla a la plataforma educativa Eminus 4 a estudiantes de segundo semestre del Instituto UV (CIMI) Xalapa. El programa consta de las siguientes áreas: Ritmo y Compás, Lectura Musical, Entonación y Melodía, Escucha, Teoría y Cultura Musical (UV, 2019).

## Metodología

Se adoptó el método de investigación propuesto por Villasantes (2014), el cual consiste en realizar una inmersión preliminar en el entorno, registro integral, contextualización, análisis diagnóstico, concreción de la propuesta, desarrollo, validación, pilotaje, implementación y evaluación de resultados.

Revisar y analizar todos los semestres del programa EE Solfeo es esencial para comprender la estructura y el formato del contenido, así como los objetivos generales y específicos de cada semestre, con el fin de servir mejor los semestres de los objetivos del programa.

Se tuvo en cuenta el programa y estructura de EE de Solfeo y se consolidó la participación de dos profesores de Solfeo. Se crearon en conjunto planes, secuencias de aprendizaje y títulos creados según el programa EE Solfeo 2. Se elaboró una encuesta de evaluación a los estudiantes que asistieron al curso y se entrevistó a los docentes titulares del club de solfeo. La herramienta de recolección de datos fue diseñada para ser implementada en dos videoconferencias en la plataforma Zoom y utilizada en el mismo lapso de tiempo.

A partir de un análisis participativo de la demanda de tecnología, se cree que el objetivo de las propuestas basadas en la aplicación de la tecnología en la educación en teoría musical se logra efectivamente. Por tanto, este enfoque innovador en el aula se considera factible (Rosendo Vignola et al., 2023).

### Intervención

Esta es una investigación aplicada, cuasiexperimental y cuantitativa, su nivel es aplicativo de diseño cuantitativo la variable independiente es Implementar un videojuego educativo y la variable dependiente es el nivel de comprensión lectora musical.

Debido a la crisis de decremento en la población estudiantil causada por la pandemia de COVID 19 solo se pudo contar con una población de 12 alumnos, la muestra fue de tipo censal. Se incluyen todos los estudiantes, pues cuentan con un teléfono inteligente y son los que cursaron la materia en cuestión

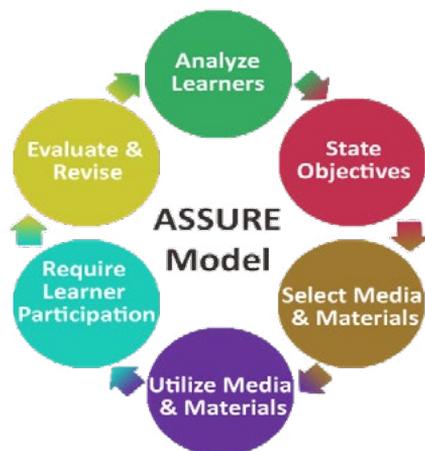
### Técnicas e instrumentos

Se realizó un análisis de los estudiantes mediante un test de estilos de aprendizaje de VARK para saber si su estilo es auditivo, kinestésico o visual, como estilo de aprendizaje sobresale el estilo auditivo.

## El modelo ASSURE

Respecto a Heinich et al. (1999) autores de este modelo, la sigla ASSURE designa los seis procedimientos que se describen a continuación, así como su aplicación en el proceso de aprendizaje y resultados que demuestran el éxito del modelo (Benitez Lima, 2010).

Figura 1. Las siglas del modelo Assure



Fuente: Addie vs. Assure (s. f.).

## Implementación del modelo ASSURE

A continuación, se describe lo realizado por etapa del modelo ASSURE

**A)** Se realizó un análisis de los estilos de aprendizaje.

**S)** Objetivo: Evaluar el impacto de la comprensión de la lectura musical en la clase de guitarra posterior al uso de un videojuego diseñado para tal fin.

**S)** Se usaron la aplicación de diseño propio "miniaturas musicales" y guitar tuna ambas para Android.

**U)** Los alumnos hicieron uso de ambas aplicaciones.

**R)** Se requirió de la participación de los alumnos en el uso de ambas aplicaciones

**E)** presentaron los exámenes de pre-test, y post-test

## Resultados

Los alumnos ejercitaron la comprensión de las simbologías musicales, mediante un curso en línea impartido en la plataforma Google Classroom, el enlace es el siguiente <https://classroom.google.com/c/NjIoNTc1NTgoMDMo?cjc=jmgh4aq> este consiste en una serie de videos donde se explican aspectos básicos del solfeo, como el figurado, por ejemplo el de la redonda y su duración, además de tratar aspectos como el manejo de aplicaciones Android. Para la realización del estudio se aplicó un examen antes y después de la intervención.

### Aplicación “Miniaturas musicales”

Consiste en un test de veinte preguntas de opción múltiple, estas están basadas en lo visto en el curso en línea, en la primera pantalla (Figura 2) se muestra el botón iniciar que nos lleva a la segunda pantalla donde se encuentran las preguntas (Figura 3). Esta pantalla muestra el marcador en la parte superior y 3 botones para elegir uno de ellos, lo que dependiendo de la respuesta marcará acierto o error, al presionar cualquier botón aparecerá otra pregunta (Figura 4).

Figura 2. Primera pantalla



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Segunda pantalla



Fuente: elaboración propia.

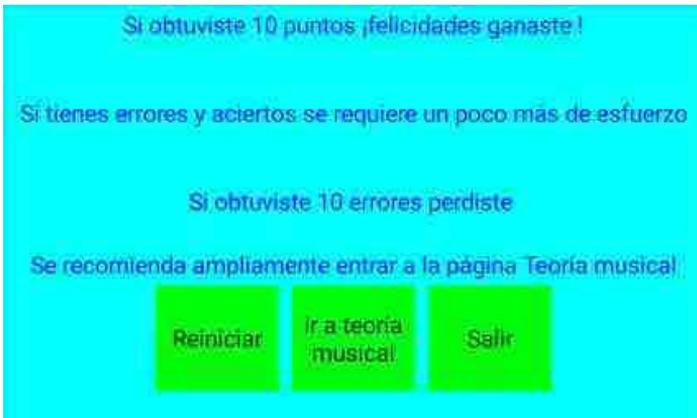
Figura 4. Marcador y otra pregunta



Fuente: elaboración propia.

Una vez concluido el test aparece la pantalla 3 (Figura 5), donde se da la opción de volver a jugar o explorar la página y la salida, en la pantalla 4 se encuentra un explorador que lleva a la página “teoría musical” (Figura 6) donde hay actividades de gamificación musical.

Figura 5. Puntos obtenidos



Fuente: elaboración propia

Figura 6. Teoría



Fuente: elaboración propia

Esta aplicación surgió como un trabajo de la materia de aplicaciones móviles en la educación, fue creada en la plataforma App inventor del MIT de Massachussets y resultó adecuada para la creación de este juego el cual hizo uso de la gamificación como medio para que de una forma entretenida reforzar los conocimientos básicos del solfeo.

### **Objetivos de las evaluaciones de pretest y post test**

Para conocer el logro de los aprendizajes del estudiantado se establecieron dos evaluaciones, una previa a la implementación del curso y uso del juego y una posterior con los objetivos que a continuación se plantean.

a) Evaluar el aprendizaje obtenido del curso en línea donde se tratan los aspectos básicos de la lectura musical, enlace al curso (<https://classroom.google.com/c/NjIoNTc1NTgoMDMo?cjc=jmgh4aq>) en dicho curso se tratan aspectos básicos como las figuras musicales y su duración según su forma, (redonda, blanca, negra y corchea) además en clase se trataron otros aspectos, como los tipos de compás y otras simbologías (el pentagrama, la clave de sol y las armaduras de clave) así como la ubicación de las notas, También se tratan aspectos de la herramienta guitar tuna que es una aplicación Android con utilidades como el afinador de guitarra y el metrónomo.

b) Reforzar de una forma práctica todos los aspectos tratados en el punto anterior, tanto en su aplicación teórica como su aplicación práctica en la interpretación en el instrumento (guitarra), por ejemplo el uso del metrónomo que sirve para corregir aspectos rítmicos.

c) Identificar tanto las fortalezas, así como las debilidades de cada uno de los alumnos, tomando en cuenta que no todos llegan al taller sin conocimientos previos, pues algunos alumnos presentan antecedentes de estudios musicales.

d) fomentar el autoaprendizaje y la autocrítica de los alumnos, pues pueden medir sus avances en el aspecto teórico por medio de las evaluaciones.

Figura 7. Resultados pre-test

Alumno. ↕	Calificación
1.	9.5
2.	10
3.	6.5
4.	4.5
5.	9
6.	3.5
7.	8
8.	8.5
9.	8.5
10.	9
11.	9
12.	8.5

Fuente: elaboración propia.

Para el examen post test se continuó con el curso en línea, el mismo se aplicó haciendo llegar a los estudiantes la aplicación Android “miniaturas musicales” la cual por medio de preguntas que se contestan presionando una de tres opciones.

Figura 8. Resultados post-test

1.	9
2.	10
3.	7.5
4.	6.5
5.	10
6.	5.5
7.	8.5
8.	10
9.	9
10.	10
11.	9
12.	8

Fuente: elaboración propia

## Prueba t de student

Una prueba t (también llamada prueba t de Student) es una herramienta que utiliza una prueba de hipótesis para estimar la media de uno o dos grupos. Se puede utilizar una prueba t para determinar si un grupo difiere de un valor conocido (prueba t de una muestra), si dos grupos difieren entre sí (prueba t de muestras independientes) o si las mediciones pareadas difieren significativamente. (prueba t de muestras correlacionadas o pareadas).

El procedimiento de prueba t para muestras pareadas compara los valores de dos variables dentro del mismo grupo. Este procedimiento calcula la diferencia entre los valores de dos variables en cada caso y comprueba si la media es distinta de 0. El procedimiento también calcula automáticamente los tamaños del efecto de la prueba t (JMP, s.f.).

Figura 7. Estadísticas de muestras emparejadas

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	<u>pretest</u>	7.8750	12	2.01274	.58103
	<u>posttest</u>	8.5000	12	1.47710	.42640

Fuente: SPSS

Fuente: elaboración propia con datos de SPSS

Figura 8. Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral )
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	pre test - pos test	-.62500	.93237	.26915	-1.21740	-.03260	-2.322	11	.040

Fuente: elaboración propia con datos de SPSS

## Conclusión

Utilizando la prueba T de Student para el análisis pretest-postest resultó una significancia bilateral de 0.040, siendo menor a 0.05, se concluye que existe una diferencia estadísticamente significativa al utilizar la aplicación “Miniaturas Musicales” para el aprendizaje de la lectura musical.

## Referencias

- Addie vs. Assure. (s. f.). ADDIE Model of I.D. <https://acortar.link/402rAo>
- Benitez Lima, M. G. (2010). El modelo de diseño instruccional assure aplicado a la educación a distancia. *Tlatemoani: revista académica de investigación*, (1).
- Bueno, M. B. (2016). Resortes de gamificación en aplicaciones de TVE. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (7), 178-195
- Capistran, R., Carvajal, I., & Estrada, L. (2021). *La Educación Musical en el Nivel Básico en Mx Retos y Propuestas*. UNAM.
- Diaz-Santana, L. (2022). *Historia de la educación musical en Zacatecas. Libro Historia presente de la educación musical de nivel superior en México Un acercamiento al panorama nacional en 2020*. Editorial UAA.

- Educación 3.0. (2018, 11 de noviembre). Diferencias entre gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos. (). <https://acortar.link/k1cX05>
- Huizinga, J. (1972). *Huizinga—Homo Ludens*. Emecé.
- JMP. (s. f.). La prueba t. <https://acortar.link/LspTXP>
- Magazine*. (s. f.). Breve historia de la notación musical – Musicoguia. <https://www.musicoguia.com/breve-historia-de-la-notacion-musical/>
- Martínez, V. (2014). Retos para la educación musical en México. Issuu. <https://issuu.com/edilar/docs/cdm-214/s/12052814>
- Maestría en Tecnología Informática Educativa. (2024, 27 de mayo). ¿Quiénes somos? <https://mtie.uaz.edu.mx/quienes-somos/>
- Rosendo Vignola, F., Domínguez González, N., Serna Poot, D., Vilches Lleó, E., Rosendo Vignola, F., Domínguez González, N., Serna Poot, D., & Vilches Lleó, E. (2023). Estrategia de gamificación para la enseñanza de solfeo a niños. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(27). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1611>

## **“Musical miniatures” game to reinforce solfège in a guitar workshop**

### ***Jogo de “miniaturas musicais” para reforçar o solfejo em uma oficina de violão***

**José Fabián de Jesús Pintor Rincón**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0009-0003-0793-0657>

[jose.pintor@uaz.edu.mx](mailto:jose.pintor@uaz.edu.mx)

Licenciado en Música por parte de la Unidad Académica de Artes de la UAZ y Maestro en Tecnología Informática Educativa.

**Alejandra Ariadna Romero Moyano**

Universidad Autónoma de Zacatecas | Zacatecas | México

<https://orcid.org/0000-0002-5569-1123>

[aarm@uaz.edu.mx](mailto:aarm@uaz.edu.mx)

Doctorado en Administración por la Universidad Autónoma de Durango, maestra en Ciencias con especialidad en Sistemas de Calidad por el Tecnológico de Monterrey e Ingeniera Industrial y de Sistemas por la misma institución. Docente en la Universidad Autónoma de Zacatecas. Perfil PRODEP y SNII-C.

### **Abstract**

This article is about how an intervention process was carried out to treat solfège problems in a guitar workshop, for which an application for the Android operating system was developed on the App Inventor platform, which aims to reinforce knowledge about musical signs. The guitar workshop is carried out in the Transversal Program of Creation and Artistic Diffusion of the Autonomous University of Zacatecas, an institution dedicated to the promotion of various artistic disciplines. This research was carried out to reinforce the knowledge of solfeggio, which is a music workshop where the practice of music reading is carried out. An online course was taught through Google Classroom, where topics related to musical symbology and its practical interpretation applied to the guitar were discussed, the game consists of a series of questions where the answer is given by pressing one of three buttons of which only one answer is correct, depending on whether the answer is correct or not, a buzzer for wrong answer or a bell for valid answer is activated, at the end of the test the grade of the questionnaire appears. The present research is about reading comprehension problems in the musical area, for students of the guitar workshop of the Transversal Program of Extension, Creation and Artistic Diffusion of the UAZ.

Keywords: Musical reading; musical symbology; game.

### **Resumo**

Este artigo trata de como foi realizado um processo de intervenção para lidar com problemas de solfejo em uma oficina de violão, para a qual foi desenvolvido um aplicativo para o sistema operacional Android na plataforma App Inventor, com o objetivo de reforçar o conhecimento sobre sinais musicais. A oficina de violão é realizada no Programa Transversal de Criação e Difusão Artística da Universidade Autónoma de Zacatecas, uma instituição dedicada à promoção de várias disciplinas artísticas. Essa pesquisa foi realizada para reforçar o conhecimento do solfejo, que é uma oficina de

música em que se pratica a leitura musical. Foi ministrado um curso on-line por meio do Google Classroom, no qual foram abordados os tópicos relacionados à simbologia musical e sua interpretação prática aplicada ao violão. O jogo consiste em uma série de perguntas cujas respostas são dadas pressionando um dos três botões, dos quais apenas uma resposta é correta, dependendo se a resposta está correta ou não, um sinal sonoro para uma resposta incorreta ou um sino para uma resposta válida é ativado e, no final do teste, a pontuação do questionário é exibida. A presente pesquisa trata de problemas de compreensão de leitura na área musical, para alunos da oficina de violão do Programa Transversal de Extensão, Criação e Difusão Artística da UAZ.

Palavras-chave: Leitura musical; simbologia musical; jogo.





Religación  
**Press**  
Ideas desde el Sur Global



**Religación**  
Press

ISBN: 978-9942-561-29-9



9 789942 561299