



Agustín Otero Trejo

Universidad Autónoma de Querétaro (México)

agustin.otero@uaq.mx

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9549-1109>

Julio César Zamudio Montalvo

Universidad Autónoma de Querétaro (México)

julio.cesar.zamudio@uaq.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2128-6821>

Recibido: 8 de marzo de 2023

Aceptado: 22 de abril de 2023



Esta obra está bajo una licencia internacional
Creative Commons BY-NC-SA 4.0

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8000534>

Sección: General

Desarrollo e implementación de una plataforma virtual universitaria: Experiencias formativas en las prácticas docentes

Resumen

En el presente documento se reportan los resultados del proceso de diseño e implementación de una plataforma educativa virtual para llevar a cabo un curso de actualización disciplinar con profesores de la Universidad Autónoma de Querétaro. El procedimiento se desarrolló en dos grandes fases: en la primera se trató del boceto y delineación del prototipo digital (plataforma) para el correcto funcionamiento e interacción con los participantes; la segunda consistió en la puesta en marcha de la plataforma para llevar a cabo el desarrollo del curso. Se empleó la metodología Waterfall para el desarrollo de la plataforma y la encuesta de satisfacción con los docentes participantes del curso para explorar en las apreciaciones que se tuvieron respecto a la plataforma digital. Entre los principales resultados, destaca una buena aceptación del docente en cuanto a esta alternativa digital, así como una interacción amigable y de fácil acceso para su uso. Se concluye que profesores sin experiencia previa en plataformas educativas virtuales pueden tener un acercamiento positivo y fructífero haciendo uso del prototipo desarrollado dentro del espacio institucional.

Palabras clave: plataforma virtual, percepción docente, diseño digital, herramienta digital, universidad.

Development and Implementation of a Virtual University Platform: Formative Experiences in Teaching Practices

Abstract

This document reports the results of the design and implementation process of a virtual educational platform to carry out a disciplinary refresher course with professors of the Autonomous University of Queretaro. The procedure was developed in two main phases; the first was the sketch and outline of the digital prototype (platform) for the correct functioning and interaction with the participants. The second phase consisted of the implementation of the platform to carry out the development of the course. The Waterfall methodology was used for the development of the platform and the satisfaction survey with the teachers participating in the course to explore the appreciations they had regarding the digital platform. Among the main results, it is highlighted a good acceptance of the teacher for this digital alternative, as well as a friendly interaction and easy access for its use, it is concluded that teachers without previous experience in virtual educational platforms can have a positive and fruitful approach using the prototype developed within the institutional space.

Keywords: *virtual platform, teacher perception, digital design, digital tool, university.*

Introducción

Hoy en día, el uso de la *web*, especialmente las herramientas digitales con fines didácticos, son una constante en los espacios universitarios, independientemente del campo disciplinar. Tanto docentes como estudiantes hacen uso de esta alternativa para fines de aprendizaje, producción y difusión de información académica. Sin embargo, en ciertos sectores institucionales aún persisten elementos de desconocimiento y temor hacia las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, por lo que es imperante promover escenarios que posibiliten un uso adecuado y responsable de estas herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este tenor, ha de procurarse que tanto docentes como estudiantes conozcan y reconozcan la diversidad de alternativas digitales al alcance de nuestras manos. Entre tantas opciones, encontramos las llamadas plataformas educativas, recursos que han encontrado su origen en los noventa (de Pablos, 2019) los cuales siguen vigentes; a decir verdad, están en vías de reajustes sofisticados para emplearse tanto con profesores como con estudiantes de cualquier nivel educativo.

Para Vital (2021), las plataformas virtuales o educativas son “un entorno informático en el que se pueden encontrar varias herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es crear y gestionar cursos completos en línea sin necesidad de tener experiencia en la programación” (p.10). En términos plausibles, nos encontramos frente a un modelo interactivo digital que no supe al docente o al instructor, sino es la fuente mediadora

entre aprendiz y profesor. Entre sus principales bondades encontramos la posibilidad de acceder a ellas desde cualquier dispositivo, incluso sin la necesidad de coincidir en tiempo y espacio entre los participantes (asincronicidad), lo cual hace de ellas una alternativa atractiva para acceder a una buena fuente de información y conocimiento. También se ha corroborado que pueden usarse tanto en la presencialidad como a la distancia, constituyendo un recurso didáctico que favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje (Vital, 2021).

Se ha podido rastrear información valiosa sobre la diversidad de las plataformas digitales, logrando identificar, en términos generales, dos grandes grupos: las de acceso libre o gratuitas, principalmente para fines educativos o de socialización; y las privadas o de pago, que generalmente son empleadas en el sector empresarial o para fines meramente comerciales. Entre estas plataformas se pueden encontrar algunas más conocidas y citadas por diversos autores, tales como Blackboard, Moodle, Formare o WebCT (de Pablos *et al.*, 2019).

De acuerdo con lo antes mencionado, es posible identificar que las plataformas digitales son recursos novedosos en algunos contextos educativos, además de necesarios para la vida académica cotidiana cuyo fin apunta a la socialización de información mediante la interactividad de los usuarios e instructor. En el caso del presente documento, se presentan los resultados del proceso de diseño de una plataforma educativa virtual de dominio privado y su aplicación con docentes de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Esta universidad cuenta con un gran número de bases de datos, *softwares* y aplicaciones que sirven como apoyo para diversos procesos, tanto administrativos como de corte escolar. En esta misma línea, puede destacarse que el uso de la plataforma virtual Moodle ha fungido como el soporte principal para implementar cursos pedagógicos y disciplinares dirigidos a profesores y trabajadores de la universidad. Este soporte técnico ha sido llevado a cabo de manera satisfactoria por el Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la UAQ. Sin embargo, debemos ser conscientes de que este gran desafío no sólo es responsabilidad de las instituciones educativas, también han de sumarse los esfuerzos de docentes e investigadores en el tema que puedan brindar soportes alternos para la implementación de los recursos digitales. Bajo esta premisa es que se enmarca el devenir del presente proyecto, intentando abonar al proceso de incorporar las nuevas tecnologías a las instituciones educativas desde el lugar del propio profesor y de esta manera tener por objetivo el describir la percepción del docente frente a la implementación de una plataforma virtual.

Cabe señalar que la tarea no resulta del todo sencilla, sin embargo, es posible afirmar con los datos obtenidos que cualquier docente con experiencia básica en el diseño instruccional y la informática puede sumarse de manera satisfactoria para la implementación de modelos o prototipos digitales de iniciativa original. Otro elemento importante a considerar es el hecho de que, con la generación de *softwares* de dominio privado, se apoya a las instituciones públicas para

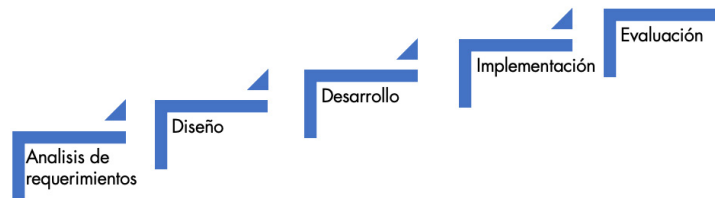
no sobrecargar sus recursos y demandas. En los siguientes apartados se muestran los resultados del proceso de diseño y ejecución de una plataforma virtual de dominio privado para la puesta en marcha de un curso didáctico pedagógico con profesores de la UAQ.

Método

Todo desarrollo de productos o prototipos tecnológicos deben encontrar sostén teórico y/o metodológico para asegurar su correcto funcionamiento y alcanzar los objetivos planteados. En el caso de la propuesta desarrollada en la UAQ, el objetivo central estuvo enfocado en desarrollar, implementar y describir la percepción del usuario hacia una plataforma educativa con docentes, para fines meramente pedagógicos y de funcionalidad.

En la primera fase del proyecto: diseño y desarrollo de la plataforma virtual, se empleó la metodología denominada Waterfall o modelo de cascada, la cual es secuencial y está dividida en fases. Los proyectos se tratan de forma predictiva, midiendo el progreso en términos de artefactos entregados, especificación de los requisitos, documentos de diseño, planes de pruebas y revisiones de código (Tovar *et al.*, 2014). La creación de una plataforma virtual de enseñanza es una tarea compleja que requiere de una metodología definida. La metodología usada en el desarrollo de la plataforma se llevó a cabo mediante las etapas: análisis de requerimientos, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (Kumar y Bhatia, 2014).

Figura 1. Etapas empleadas en el desarrollo de la plataforma virtual



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la segunda fase del proyecto, se exploraron las percepciones de los docentes frente a la implementación de la plataforma empleada, mediante la aplicación de una encuesta digital. En cuanto a esto último, cabe mencionar que este tipo de técnicas permiten obtener información de manera rápida y eficaz (Casas *et al.*, 2003), además de que se enfocan en sectores o muestras específicas de individuos mediante la aplicación de cuestionarios o serie de preguntas de uno o más temas y permiten conocer las actitudes u opiniones de los sujetos frente a una situación en particular (López y Fachelli, 2016). Entre otros beneficios, destaca que la encuesta puede ser aplicada de manera breve a un sector amplio de participantes, además de que su contenido generalmente es concreto y breve.

Para el proceso final del proyecto, una vez concluida la interacción con la plataforma mediante el desarrollo del curso con los docentes, se formularon cinco preguntas: cuatro con respuestas prediseñadas o cerradas y una pregunta abierta. El total de participantes consultados fue de 35 y únicamente en la última pregunta (abierta) se dejó la respuesta como opcional, por lo que se

encontró que cuatro de los participantes decidieron abstenerse de responderla.

Presentación y análisis de resultados

Como se ha mencionado a lo largo del presente artículo, el proyecto tuvo dos grandes fases: una fue previa al contacto con los participantes del curso, la cual implicó alrededor de un mes de trabajo para el diseño y desarrollo de la herramienta digital y su correcta ejecución mediante un proceso de piloteo; mientras que en la segunda y última fase se dio seguimiento y asesoramiento tanto técnico como teórico a los participantes para acceder a la plataforma e interactuar de manera correcta con los comandos y funciones de la misma, este proceso tuvo una duración también de cuatro semanas.

Fase 1: del diseño

La fase del diseño se refiere a la delineación del prototipo digital, para ello fue necesario recurrir a la metodología señalada con anterioridad. Esta fase del proceso se considera meramente técnica, por lo que fue necesario contar con rigor metodológico e informático para poder llevar a cabo la programación del entorno digital. También resalta que la planificación del diseño partió de un boceto sobre papel, considerando aspectos visuales, de funcionabilidad y personalización. Para hacer realidad el entorno virtual fue necesario no sólo contar con los elementos básicos de la informática, sino que, además, se llevaron a cabo los pasos que a continuación se presentan.

a) Análisis de requerimientos: Para el desarrollo de la plataforma virtual se realizaron

entrevistas con los docentes y se recopilaron las necesidades y expectativas, cuidando la funcionalidad y facilidad de uso, flexibilidad, interactividad, seguimiento y evaluación de las actividades de los docentes.

b) Identificación de las necesidades de los usuarios: En esta etapa se buscó entender qué necesidades tienen los docentes universitarios en términos de herramientas y funcionalidades para poder enseñar de manera efectiva en línea. Esto puede hacerse a través de entrevistas, encuestas, grupos de discusión o análisis de datos estadísticos.

c) Identificación de los requisitos de la plataforma: Una vez que se han identificado las necesidades de los usuarios, se definieron los requisitos técnicos y funcionales que la plataforma debe cumplir para satisfacer esas necesidades. Esto incluye aspectos como la accesibilidad, la escalabilidad, la seguridad, la usabilidad y las funcionalidades específicas que los docentes universitarios necesitan para impartir sus clases en línea.

d) Priorización de los requisitos: No todos los requisitos identificados tienen la misma importancia o urgencia. Por lo tanto, es importante establecer un orden de prioridad para que los desarrolladores sepan qué funcionalidades son las más importantes y deben ser implementadas primero.

e) Diseño de la arquitectura de la plataforma: Con los requisitos priorizados se puede comenzar a diseñar la arquitectura de la plataforma. Esto implica decidir qué tecnologías se utilizarán, cómo se organizarán los diferentes componentes de la plataforma, cómo se gestionarán los datos y cómo se integrarán las diferentes funcionalidades.

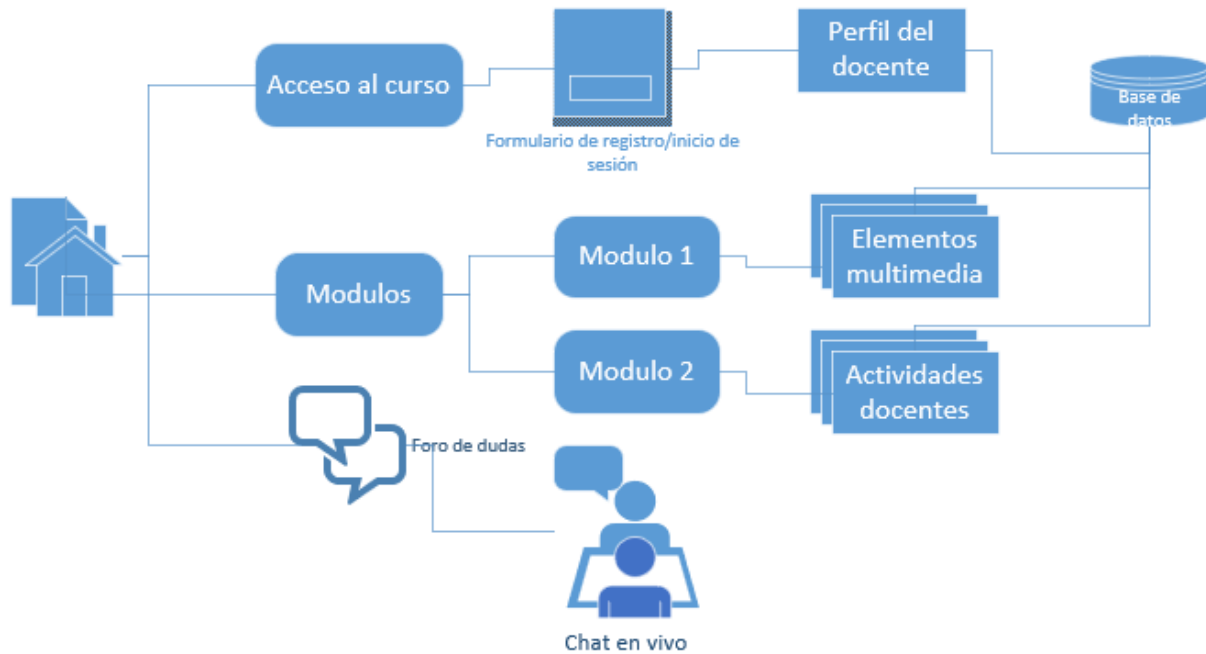
f) Diseño: Luego de la identificación de los requerimientos, se procedió a realizar diagramas sobre la estructura y operaciones internas del *software*, se tomaron en cuenta los requisitos de rendimiento, escalabilidad y seguridad, todo en función de lo solicitado en la etapa anterior.

Posteriormente se definió la arquitectura de la plataforma, es decir, los diferentes componentes y módulos que componen la plataforma virtual, así como el manejo de los datos, la integración de las diferentes funcionalidades para asegurar la disponibilidad del sistema. Se diseñaron bosquejos de la interfaz de usuario, tomando en cuenta lo externado por los docentes, para lo cual se consideraron los elementos en pantalla, su organización y la presentación de las distintas funcionalidades para que sea fácil y accesible en su uso. Además, se tomaron en cuenta en el diseño las características técnicas y tecnologías a emplear, entre las cuales se incluye la funcionalidad de la conexión con la *web*, tanto en dispositivos móviles como en los de escritorio (multiplataforma), su disponibilidad las 24 horas,

el acceso al almacenamiento en la nube y tanto a un chat síncrono como a foros asíncronos. Finalmente, en esta fase de diseño se identificaron los riesgos potenciales, como los problemas técnicos que se pueden presentar, presupuesto y tiempo a emplear en el proyecto; además, se crearon planes de contingencia para disminuir dichos riesgos y asegurar su correcta ejecución.

Con base en los diagramas y prototipos presentados, se programó la plataforma. Para ello se adquirió un dominio y un alojamiento *web* para albergar y programar el *software*, el cual fue programado usando HTML para la interfaz gráfica CSS, para la funcionalidad PHP y para la base de datos se empleó SQL. Usando estas herramientas y lenguajes se procede a la integración de las distintas funcionalidades, para lo cual se optó por tener una interfaz ágil y de fácil uso con los elementos básicos para no confundir al usuario y priorizar la multimedia. Esto permitió hacer pruebas y realizar ajustes finales antes de su primera implementación, en la que se detectaron errores y áreas de mejora.

Figura 2. Elementos durante la codificación de la plataforma virtual

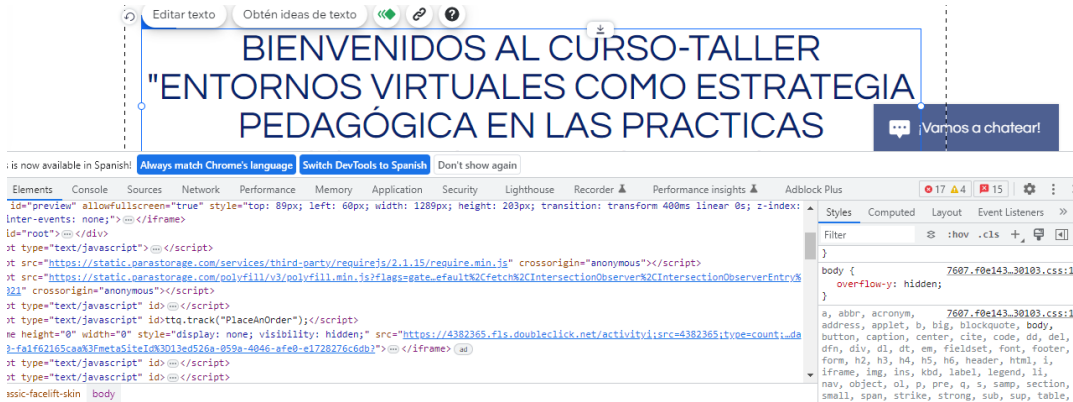


Fuente: elaboración propia

La plataforma virtual se compone principalmente de una página de inicio, así como un formulario de acceso o registro de nuevos usuarios, donde el docente accede a sus datos y avances en el curso, puede cambiar su foto de perfil y añadir datos particulares. Otra página cuenta con un foro de dudas, el cual está a su vez conectado con un chat en vivo donde los facilitadores del contenido están atendiendo mensajes en tiempo real.

En la sección de módulos se encuentran los apartados con distintos temas, los cuales se conectan con elementos multimedia, como videos, documentos e imágenes interactivas, todas ellas conectadas a una base de datos, en la cual los docentes suben sus respectivas tareas y reciben retroalimentación por parte de los facilitadores. En la Figura 3 se muestran pantallas del proceso de codificación.

Figura 3. Codificación de la página principal



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 3 se muestra cómo fue el proceso de codificación de la pantalla principal de la plataforma, mediante la incorporación de los elementos gráficos y los códigos de programación correspondientes para otorgarle la funcionalidad requerida.

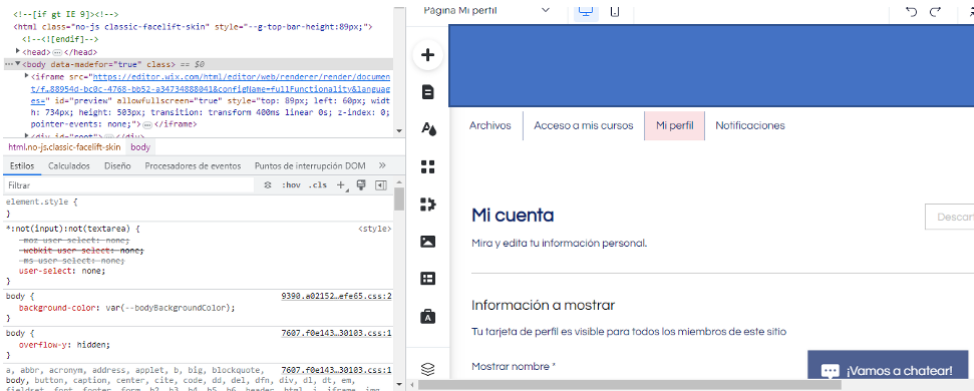
Figura 4. Programación de los módulos con las actividades docentes



Fuente: elaboración propia.

La plataforma fue concebida para que ésta se divida en módulos, debido a un requerimiento del usuario final, lo cual facilitó las unidades temáticas mediante bloques y a su vez permitió tener una secuencia lógica entre sus componentes.

Figura 5. Programación de acceso y perfiles de usuario



Fuente: elaboración propia.

La plataforma tiene la capacidad de albergar hasta 250 usuarios en simultáneo, lo que permite capacitar grandes cantidades de docentes a la vez, esto permite que sea de alto impacto, además

se pueden programar hasta 20 instructores o facilitadores al mismo tiempo, todos con sus roles y permisos predefinidos.

Figura 6. Creación del espacio para subir las tareas y actividades de los docentes



Fuente: elaboración propia.

Dentro del sistema se integró una base de datos que permite almacenar hasta un *terabyte* de información de todo tipo, desde documentos, imágenes, audio y vídeo, disponibles para que los participantes

accedan a ella en línea o la descarguen, pues la plataforma se puede ejecutar tanto en dispositivos de escritorio como en dispositivos móviles.

Fase 2: de implementación

La fase de implementación se refiere a la puesta en marcha de la plataforma virtual en el curso con docentes. Esta alternativa fungió como un mediador entre los instructores y los profesores. Es en ese espacio virtual es donde se albergaron videos, infografías, fotografías y, por supuesto, instrucciones para llevar a cabo el aprendizaje de nuevos contenidos. Como se mencionó en el apartado anterior y tal como otros investigadores aseveran, tanto el diseño como la puesta en marcha de un proyecto digital implican una base teórica (Bustos y Coll, 2010).

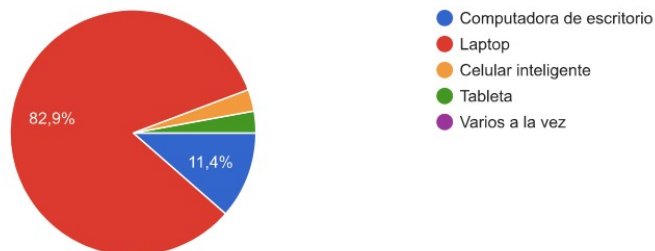
Su implementación implicó varias actividades y procesos para garantizar su funcionamiento, para ello se procedió a instalar la plataforma en el servidor, ajustar la configuración de seguridad, integrar las herramientas, dar de alta a usuarios administradores, y cargar las actividades y fechas programadas para integrar las tareas de curso. Además, se migraron los datos en los cuales se subieron los materiales de los facilitadores, para posteriormente dar una pequeña capacitación a los usuarios finales, a la que se integró un manual de usuario en vídeo.

Posteriormente, y una vez inscritos los participantes docentes ante el departamento de Desarrollo Académico, el cual es una dependencia de la UAQ cuyo principal objetivo es fortalecer y promover los procesos de enseñanza-aprendizaje (UAQ, 2023), se dio inicio al proceso mediante una sesión sincrónica con los docentes a través de la plataforma Zoom. Durante este primer encuentro se dio la bienvenida y no sólo se explicó con

detalle la finalidad del curso, sino que se les facilitó información audiovisual para familiarizarse con la plataforma y conocer su funcionamiento. En este momento de la intervención del proyecto fue necesario dar de alta a los usuarios en la plataforma mediante el correo institucional, asignándoles una contraseña para poder acceder a los contenidos. Este proceso quizás fue uno de los más importantes, ya que permitió el devenir de la interactividad entre el docente y la plataforma durante las cuatro semanas posteriores.

Una vez concluido el curso se accedió a la recabación de datos sobre el rendimiento y alojamiento *web*. Se evaluaron la eficacia y eficiencia mediante diferentes indicadores, como número de visitas, tasas de rebote, páginas visitadas, tiempo de navegación y fuentes de tráfico, los cuales fueron monitorizados con herramientas de *software* especializadas. Además, con los docentes se procedió a la aplicación de la encuesta. Cabe mencionar que, de 40 docentes inscritos, concluyeron 35 y a todos ellos fue posible encuestarlos. Este instrumento contó con dos dimensiones: la primera fue con relación a las experiencias y apreciación del contenido del curso, mientras que la segunda estuvo centrada en la interactividad y funcionalidad de la plataforma. Entre las preguntas que se emplearon, se cuenta con cinco ítems que exploran lo concerniente al uso de la plataforma propuesta. Se muestran a continuación los resultados de esta fase.

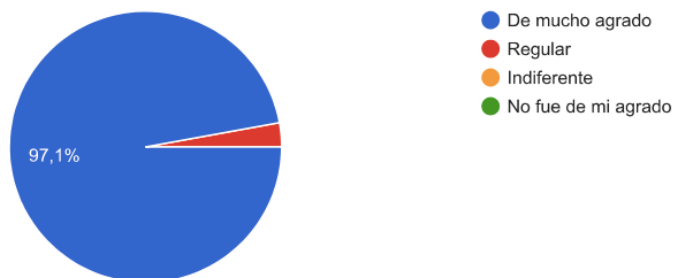
Figura 7. ¿Cuál fue el dispositivo electrónico en el que accediste a la plataforma educativa?



Fuente: elaboración propia.

Esta pregunta intentó explorar las tendencias con relación al dispositivo que más emplearon los docentes para acceder al recurso digital, y con ello atender incidencias o mejoras futuras enfocadas en estos resultados. Al igual que lo hicieron otros investigadores (Portillo *et al.*, 2020), es posible corroborar que la computadora portátil sigue siendo uno de los medios favoritos de los docentes para las actividades profesionales.

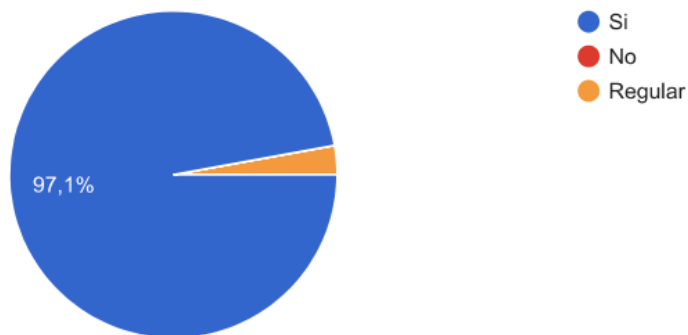
Figura 8. ¿Qué tanto fue de tu agrado contar con una plataforma digital que te permitiera acceder a los contenidos del curso de manera asincrónica?



Fuente: elaboración propia.

Con esta pregunta se intentó explorar en apreciaciones un tanto más subjetivas, pero al mismo tiempo significativas, con relación al grado de satisfacción que tuvieron los docentes en cuanto a la experiencia de interactuar con una plataforma digital con la que nunca habían tenido acercamiento. Las tendencias muestran que existió un porcentaje muy elevado de participantes que se sintieron cómodos o satisfechos con el uso de la herramienta digital. Este dato nos permite corroborar que los hallazgos encontrados son similares a otro tipo de plataformas como la *Esemtia* (Cárdenas, 2022), donde el usuario encuentra una experiencia agradable con el uso de esta clase de alternativas.

Figura 9. ¿Consideras que el diseño de la plataforma donde se desarrollo el curso es amigable (práctico) para su interacción?

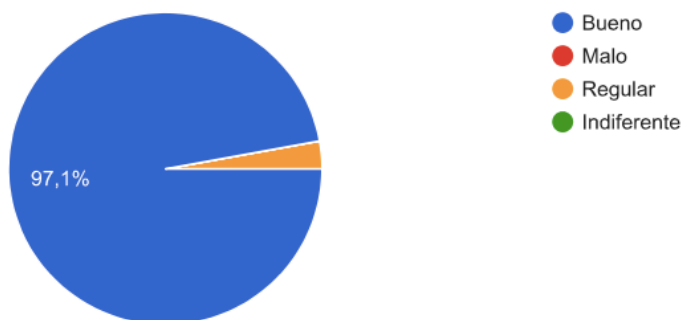


Fuente: elaboración propia.

Para algunos autores, existen conceptos clave para asumir que un recurso digital es amigable e inclusivo, por ejemplo, la accesibilidad y la usabilidad (Rodríguez, 2019). Estos conceptos

hacen también alusión al grado de practicidad y facilidad con el que un usuario puede acceder a los recursos digitales para la obtención de aprendizajes. En este tenor, podemos encontrar que la tendencia de la plataforma digital ejecutada cuenta con una incidencia positiva en este rubro.

Figura 10. ¿Cómo evaluarías tu aprendizaje obtenido a partir de tomar un curso en una plataforma virtual independiente a la de la universidad?



Fuente: elaboración propia.

La evaluación es entendida como un proceso que tiene composiciones tanto funcionales como estructurales (González, 2005), es decir, constituye una experiencia propiamente humana en la que tenemos relación con objetos, fines y acciones. De acuerdo con esta premisa, es importante señalar que la mayoría de los participantes han calificado como *bueno* o fructífero el proceso de aprendizaje mediante la accesibilidad e interacción con la plataforma educativa.

Figura 11. ¿Qué mejorarías de la plataforma educativa donde se desarrolló el curso?

31 respuestas

Nada, todo está bien

Me parece bastante amigable... no haría cambios

Que se siga la dinámica del módulo 2. Xq en la primera te mandaba el link y después el video.

Quizás que lleguen notificaciones de las fechas de entrega.

al momento de cargar las carpetas de evidencias no se registraba la tarea, fuera de eso, todo estuvo bien e incluso me gustó que fuera marcando el porcentaje de avance que teníamos con las diferente actividades.

Me pareció adecuada y explicada de manera amigable

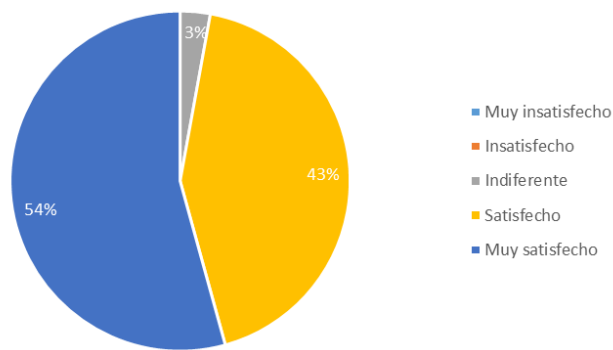
Nada funciona bien, creo que tiene un diseño adecuado y funcional

Esta muy bien su plataforma

Fuente: Captura de pantalla de la encuesta digital.

Por cuestiones de practicidad, no se muestran todas las respuestas de los participantes frente a este ítem. Cabe señalar que ésta fue la única pregunta abierta y opcional para su respuesta, por lo que se identificaron cuatro abstenciones. No obstante, se puede corroborar que persistieron comentarios de percepción positiva y receptiva respecto al diseño y funcionalidad de la plataforma ejecutada. También se detectaron áreas de oportunidad relacionadas con la incorporación de mayores funciones para que la interacción fuera aún más gratificante (por ejemplo, la posibilidad de descargar los vídeos educativos y reproducirlos sin la necesidad de acceder a la plataforma) o con incidencias menores de carácter técnico.

Figura 12. Percepción de la satisfacción del usuario



Fuente: elaboración propia.

La percepción de la satisfacción del docente después de usar la plataforma arroja un resultado alentador. Del total, 54% indicó estar muy satisfecho, 43% satisfecho y sólo 3% indiferente, lo cual refleja que la plataforma y sus contenidos llenaron las expectativas educativas y de formación docente.

Discusión

Las plataformas educativas constituyen un entorno digital donde se pueden encontrar diversidad de herramientas optimizadas y agrupadas para fines docentes (Díaz, 2009). Estas alternativas han cobrado especial relevancia en los espacios universitarios, ya que se ha demostrado que haciendo buen uso de ellas se tienen resultados benéficos tanto para docentes como para estudiantes (Arredondo, 2021). Sin embargo, se ha reportado poca literatura académica que evidencie la producción de estas herramientas tecnológicas desde el lugar del profesor. Generalmente, estos entornos virtuales son producidos y diseñados por las propias instituciones educativas, mediante

departamentos o grupos de expertos técnicos para que sean empleadas por docentes y estudiantes. En el caso de la UAQ, la plataforma institucional empleada es Moodle, por sus características de accesibilidad y usabilidad, tal como lo reportan otras instituciones educativas de nivel superior (Coliz y Sosa, 2019). Es fundamental que las instituciones de educación superior cuenten con el soporte técnico adecuado para que los docentes hagan buen uso de ellas y esclarezcan dudas e inquietudes (Parra *et al.*, 2020).

Bajo estas premisas, es posible situar un punto de encuentro importante entre dos momentos: la generación de contenido digital y la reproducción de lo ya existente, donde el primero tendría que ser de mayor relevancia. Sin embargo, a pesar de que se ha corroborado que las plataformas educativas en los contextos universitarios resultan de fácil acceso para los contenidos y que permiten la transferencia de conocimiento mediante los procesos de asimilación, adquisición y construcción, además de que potencializan los procesos cognitivos (Barrera y Guapi, 2018; García *et al.*, 2020), no siempre se apela a una producción o diseño de estos materiales desde el trabajo docente, debido al conocimiento técnico limitado, y a la inversión de tiempo y costes.

Mediante el proyecto de diseño e implementación de la plataforma educativa se ha corroborado que el beneficio es muy alto, tomando en cuenta que los costos de su producción son bajos comparados con el número de usuarios beneficiados. Además, cualquier docente con conocimientos básicos de informática y diseño

instruccional puede acceder a la generación de contenido. Al igual que en otras investigaciones, los resultados obtenidos en la ejecución del diseño personalizado de la plataforma son alentadores y positivos (Rizzi, 2014).

Tal como lo asevera Díaz (2009), el diseño y la ejecución de esta plataforma educativa no persiguió objetivos económicos o de comercialización; más bien, respondió a necesidades educativas y pedagógicas del contexto. Los resultados indican que los docentes perciben que, mientras más usan las plataformas, el impacto en su práctica pedagógica es positivo y que las categorías de planeación, desarrollo, evaluación y uso tienen una correlación significativa en su práctica docente (Ramírez y Barajas, 2017). Asimismo, la asincronicidad constituye un elemento atractivo para su uso. Esta plataforma, al igual que otras, permitió que el docente accediera al contenido del curso las veces necesarias desde cualquier lugar y en cualquier momento (Arredondo, 2021).

Los procesos de desarrollo e implementación de una plataforma educativa implican tiempo y dificultades. Sin embargo, los beneficios a mediano plazo son muy altos, ya que benefician a una gran cantidad de usuarios, facilitando los procesos de aprendizaje. Además, se colabora con las instituciones educativas para incorporar tecnologías. En consonancia con lo que otros autores han reportado, se confirma que las tecnologías de la información y la comunicación, empleadas de manera adecuada, siempre tienen buenos resultados (Hurtado *et al.*, 2015).

Conclusiones y recomendaciones

Diseñar e implementar una plataforma educativa con docentes de la UAQ para el desarrollo de un curso disciplinar fue percibido por los participantes como fructífero y enriquecedor; incluso por docentes que no habían tenido un acercamiento previo con plataformas distintas a Moodle. Los participantes del estudio reportaron una experiencia agradable y amigable para el uso e interacción con la plataforma de iniciativa privada. Con estos datos se confirma que la tecnología bien empleada puede ser un gran aliado para los aprendizajes, y que cualquier docente bien capacitado e informado sobre las nuevas tecnologías puede desarrollar y generar contenido digital, convirtiéndose no sólo en consumidor sino en gestor de conocimiento.

Desarrollar una plataforma educativa tiene implicaciones como la selección de las tecnologías que mejor se adapten a las necesidades y objetivos de lo que se desea impartir. También, deben tomarse en cuenta aspectos como la accesibilidad, la seguridad y la integración de herramientas para la facilidad de uso. Además del diseño de los contenidos interactivos multimedia, las evaluaciones permiten la participación de los docentes y fomentan su aprendizaje autónomo.

Existen numerosas investigaciones que abordan el uso de plataformas educativas con estudiantes, pero es poca la literatura que aborda el desarrollo y diseño de materiales tecnológicos empleados con docentes. Por lo tanto, el proyecto cobra mayor relevancia; más allá de ser susceptible de réplicas y mejoras para el funcionamiento adecuado de la interfaz, se puede confirmar que

estos escenarios son un medio eficaz para acceder al conocimiento.

Las plataformas educativas permiten el acceso a la información y favorecen el aprendizaje mediante la estimulación de los procesos cognitivos. Aunado a lo atractivo de prescindir del espacio y el tiempo, éstas se han convertido en soportes de gran ayuda en tiempos de confinamiento, y, aunque los prototipos de iniciativa original o privada implican cierta inversión de tiempo y costes, el beneficio es aún mayor en el mediano y largo plazo.

Por otro lado, existen recomendaciones que abonarán a la plataforma desarrollada, por ejemplo, mejorar algunas funciones y comandos para que la experiencia interactiva sea mucho más enriquecedora, así como agregar funciones como la de descarga de vídeos y materiales. También se prevé que el uso de este prototipo se expanda para el desarrollo de más cursos, diplomados o talleres tanto con docentes como con estudiantes.

Finalmente, con lo aquí mostrado se pretende que estos proyectos constituyan una invitación y un incentivo para que más docentes e investigadores se sumen al rol activo y responsable frente a las tecnologías de la comunicación, independientemente del área disciplinar de conocimiento, preponderando siempre lo pedagógico por encima de cualquier tecnología, ratificando que esto constituye sólo el medio y no el fin trascendental de la educación universitaria.

Referencias

- Arredondo, M. (2021). Uso de plataformas y recursos digitales en la educación a distancia en tiempos de COVID-19. En J. A. Trujillo Holguín, A. C. Ríos Castillo y J. L. García Leos (Coords.), *Desarrollo profesional docente: reflexiones y experiencias de trabajo durante la pandemia* (pp. 521-531), Chihuahua, México: Escuela Normal Superior Profr. José E. Medrano R. <http://enrech.edu.mx/pdf/maestria/libro6/TP6-6-7-Arredondo.pdf>
- Barrera, V. y Guapi, A. (2018). La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (07). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/plataformas-virtuales-educacion.html//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1807plataformas-virtuales-educacion>
- Bustos, A. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(44), 163-184. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14012513009.pdf>
- Cárdenas, E.F.C. (2022). Esemtia, plataforma integral para satisfacer necesidades en un contexto docente. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(Número Especial 2), Art. Número Especial 2.

- Casas J., Repullo J. R. y Donado J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención primaria*, 31(8), 527-538. <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Coliz, K. y Sosa, T. (2019). Uso de plataformas virtuales en la ciudad universitaria Mazatlán. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 3(3). <http://redtis.org/index.php/Redtis/article/view/28>
- Díaz, S. (2009). Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. *Revista digital para profesores de la enseñanza. Temas para la educación*, 2.
- de Pablos, J., Bravo, M. P. C., López-Gracia, A. y García-Lázaro, I. (2019). Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria. Perspectivas desde la investigación educativa. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6977320>
- García, J. L. C., Catarreira, S. M. V. y González, R. L. (2020). Contraste en la percepción sobre el uso de una plataforma virtual para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (38), 33-47.
- González, L. E. (2005). El impacto del proceso de evaluación y acreditación en las universidades de América Latina.
- Hurtado, A. I. A., Nolasco, R. I. G., Molina, C. G. T. y Mendoza, F.V. (2015). Implementación de una plataforma educativa en una institución de nivel medio superior como apoyo en las actividades docentes. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 2(3).
- Kumar, G. y Bhatia, P. (8 de febrero de 2014). *Comparative Analysis of Software Engineering Models from Traditional to Modern Methodologies*. International Conference on Advanced Computing and Communication Technologies, ACCT. <https://doi.org/10.1109/ACCT.2014.73>
- López, P. y Fachelli, S. (2016). La encuesta. Metodología de la investigación social cuantitativa. Bellaterra.
- Parra, Y.V., Ávila, C.M., Erazo, K.C. y García, D.G. (2020). Plataformas Virtuales: retos y perspectivas a partir de Docentes. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), 233-249. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7696069>
- Portillo, S.A., Castellanos, L.I., Reynoso, Ó.U. y Gavotto, O. I. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y representaciones*, e589-e589. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/589>

- Ramírez, W. y Barajas, J.I. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de educación superior de San Luis Potosí. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (60), a360. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.60.798>
- Rizzi, A.D. (2014). *Contacto lingüístico, heterogeneidad discursiva e identidad en la educación de adultos*. V Jornadas de Español como Lengua Segunda y Extranjera, 25 y 26 de septiembre de 2014. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.7500/ev.7500.pdf
- Rodríguez, D.R. (2019). *Recursos digitales inclusivos y amigables. Guía de buenas prácticas*. Información y Tecnologías.
- Tovar, L.C., Bohórquez, J.A. y Puello, P. (2014). Propuesta metodológica para la construcción de objetos virtuales de aprendizaje basados en realidad aumentada. *Formación universitaria*, 7(2), 11-20. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000200003>
- Universidad Autónoma de Querétaro. (2023). Secretaría Académica, Dirección de Desarrollo Académico. dd.uaq.mx
- Viñas, M. (2017). *La importancia del uso de plataformas educativas*. Letras. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61390/Documento_completo__.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vital, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4*, 9(18), 9-12. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7593>

Anexos

Pantalla de inicio de la plataforma virtual



En esta imagen se muestra el sistema ya implementado, con los usuarios listos para acceder a los cursos ofrecidos. El sistema contó con un chat ubicado en la parte inferior, el cual se conecta con el celular del facilitador del curso, para mantener

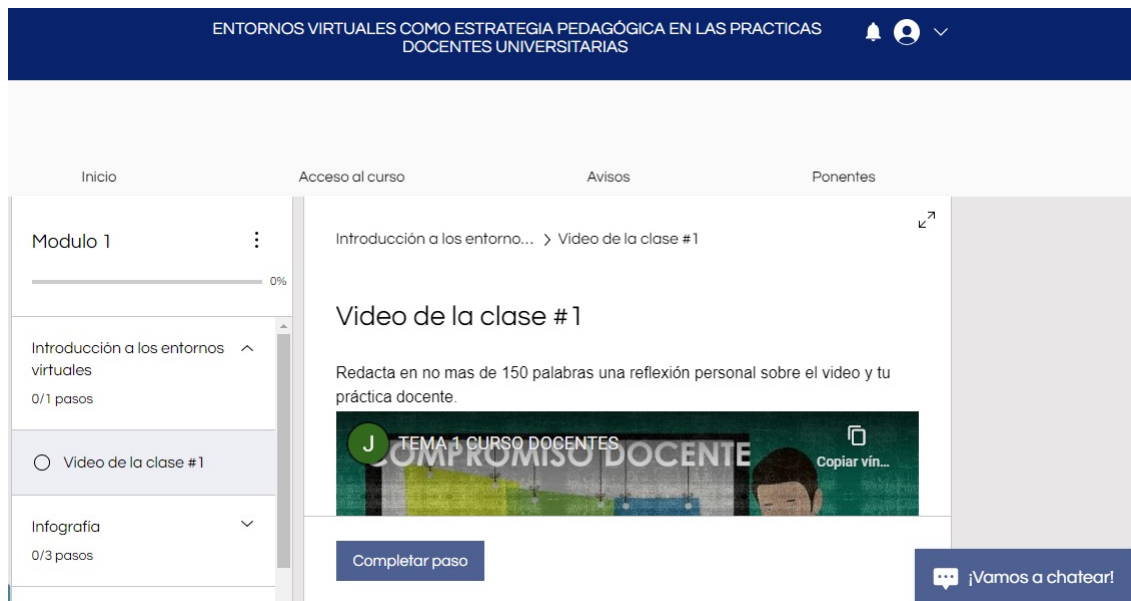
la comunicación con los docentes en capacitación y resolver sus dudas, además de un chat asíncrono para enviar mensajes a personas que no estén en línea en ese momento.

Acceso a módulos del curso



La implementación de la plataforma tuvo dos docentes sentirse cómodos a la hora de hacer módulos, los cuales trataron sobre la aplicación de las distintas actividades y acceder al contenido diferentes herramientas tecnológicas en el ámbito multimedia de manera ordenada. educativo. La división en módulos permitió a los

Actividades de los módulos



Dentro de los módulos se desplego un menú contextual con cada actividad y su contenido multimedia correspondiente, todo esto de la manera más intuitiva y sencilla posible.