



*Competencia docente en aplicación de módulos híbridos de enseñanza
aprendizaje en física de ingeniería química*

*Teaching competence in the application of hybrid teaching-learning modules in
chemical engineering physics*

*Competência docente na aplicação de módulos híbridos de ensino-aprendizagem
em engenharia química física*

Madeleine Nicole Mora-Zuñiga ^I
madeleine.moya283@comunidadunir.net
<https://orcid.org/0009-0002-4221-2450>

Luis Schubert Moya-Anchundia ^{II}
luis.moyaa@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-8922-3416>

Mirian Magdalena Zúñiga-Navarrete ^{III}
mirian.zuniga@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0005-3190-4808>

Correspondencia: madeleine.moya283@comunidadunir.net

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 03 de febrero de 2024 * **Aceptado:** 13 de marzo de 2024 * **Publicado:** 23 de abril de 2024

- I. Docente Unidad Educativa San Juan, Ecuador.
- II. Docente Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- III. Docente Unidad Educativa Milagro, Ecuador.

Resumen

El sector educativo es uno de los pilares fundamentales para cualquier país, ya que este contribuye al crecimiento económico de una nación. Es por ello, que se hace necesario que este sector pueda aprovechar los beneficios que ofrecen los avances tecnológicos, para adaptarlos a los procesos de enseñanza aprendizaje. El uso de la tecnología dentro del sector educación no había alcanzado su máximo uso, sino hasta que apareció la pandemia del COVID-19, pandemia que causó que se buscaran otras alternativas de enseñanza aprendizaje para asegurar la continuidad de la educación, recurriendo al uso de las tecnologías para lograr mantener el contacto con los estudiantes, modelo que se ha seguido usando pos pandemia. Uno de estos modelos es el híbrido, el cual es aquel que combina lo físico con lo virtual, lo que quiere decir, es que se sigue utilizando las clases presenciales, pero a su vez se utilizan plataformas digitales para compartir contenidos, realizar videoconferencias, entre otros. El objetivo de la presente investigación es describir las competencias docentes para su aplicación en módulos híbridos de enseñanza aprendizaje en física aplicada de la ingeniería química. La metodología fue bibliográfica, ya que se recorrió a la consulta de artículos científicos en la plataforma Google Académico. La investigación permitió evidenciar la importancia que tienen las competencias de los docentes en el manejo de lo tecnológico digital, para que se puedan aprovechar estos recursos y puedan aportar en el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras claves: Competencias; Docentes; Enseñanza; Aprendizaje; Híbrido.

Abstract

The education sector is one of the fundamental pillars for any country, since it contributes to the economic growth of a nation. This is why it is necessary for this sector to take advantage of the benefits offered by technological advances, to adapt them to the teaching-learning processes. The use of technology within the education sector had not reached its maximum use, until the COVID-19 pandemic appeared, a pandemic that caused other teaching-learning alternatives to be sought to ensure the continuity of education, resorting to the use of technologies to maintain contact with students, a model that has continued to be used post-pandemic. One of these models is the hybrid, which is one that combines the physical with the virtual, which means that face-to-face classes continue to be used, but at the same time digital platforms are used to share content, hold videoconferences, among others. others. The objective of this research is to describe the teaching

competencies for their application in hybrid teaching-learning modules in applied physics of chemical engineering. The methodology was bibliographic, since scientific articles were consulted on the Google Scholar platform. The research made it possible to demonstrate the importance of teachers' skills in the management of digital technology, so that these resources can be taken advantage of and can contribute to student learning.

Keywords: Competencies; Teachers; Teaching; Learning; Hybrid.

Resumo

O setor da educação é um dos pilares fundamentais de qualquer país, pois contribui para o crescimento económico de uma nação. Por isso é necessário que este setor aproveite os benefícios oferecidos pelos avanços tecnológicos, para adaptá-los aos processos de ensino-aprendizagem. A utilização da tecnologia no sector da educação não tinha atingido o seu aproveitamento máximo, até ao aparecimento da pandemia COVID-19, pandemia que fez com que se procurassem outras alternativas de ensino-aprendizagem para garantir a continuidade do ensino, recorrendo ao uso de tecnologias para manter contato com os alunos, modelo que continuou a ser utilizado pós-pandemia. Um desses modelos é o híbrido, que é aquele que combina o físico com o virtual, o que significa que as aulas presenciais continuam sendo utilizadas, mas ao mesmo tempo são utilizadas plataformas digitais para compartilhar conteúdos, realizar videoconferências, entre outros. O objetivo desta pesquisa é descrever as competências docentes para sua aplicação em módulos híbridos de ensino-aprendizagem em física aplicada da engenharia química. A metodologia foi bibliográfica, uma vez que foram consultados artigos científicos na plataforma Google Acadêmico. A pesquisa permitiu demonstrar a importância das competências dos professores na gestão da tecnologia digital, para que esses recursos possam ser aproveitados e possam contribuir para a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Competências; Professores; Ensino; Aprendizado; Híbrido.

Introducción

El sector educativo es considerado como uno de los más importantes para el desarrollo de las naciones, por cuanto se hace necesario que este vaya ajustándose a los distintos cambios y exigencias que se van ocurriendo en el transcurso del tiempo.

Uno de los cambios más vertiginosos ha sido el avance de las tecnologías, lo cual ha ocasionado que se generen cambios en diferentes ámbitos, donde el sistema educativo no es la excepción, dado a que existen diversos recursos tecnológicos que pueden ser aplicados por los docentes y estudiantes, con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

En este sentido Bernal y López (2022), aseguran que ha cambiado la realidad mundial, por cuanto es necesario adecuarse a las distintas opciones que ofrece la tecnología, a fin de trabajar con las modalidades híbrida, virtual y mixta, donde el entorno académico ha cambiado y adaptado para aprovecharse de los recursos virtuales disponibles, los cuales favorecen la comprensión de los contenidos y efectuar actividades planificadas de los cursos, realizando algunas modificaciones.

Los avances tecnológicos han ido evolucionando ya hace bastante tiempo, sin embargo, en el sector educación no se aprovechaban los beneficios que la tecnología podría aportar en beneficio de esta. No fue sino hasta el año 2020 a consecuencia de la pandemia ocasionada por el virus del COVID-19, lo cual produjo un confinamiento que paralizó todas las actividades incluyendo asistir a las instituciones educativas.

A consecuencia del confinamiento, se tuvo la necesidad de buscar alternativas para que los estudiantes no se vieran afectados en la continuidad de sus estudios, esto encauzó a la educación a recurrir al uso de la tecnología como una vía para mantener comunicación entre docentes y alumnos y de esta forma impartir los contenidos, modificando abruptamente el proceso de enseñanza aprendizaje.

Entendiendo como procesos de enseñanza aprendizaje, las actividades que garantizan la retención activa y creadora de la cultura donde se intercambian, recrean y se generan significados, sentimientos y maneras de actuar que permiten la comprensión, darle sentido a las realidades objetivas y subjetivas para actuar en estas y lograr adaptarlas y/o transformarla. Pico y Vaca (2023). Por lo tanto, a través de este proceso es que los docentes pueden transmitir los saberes a los estudiantes.

El objetivo de la presente investigación es describir las competencias docentes para su aplicación en módulos híbridos de enseñanza aprendizaje en física aplicada de la ingeniería química. Para el desarrollo del tema primero se describirá la educación, enseñanza y modelo híbrido, seguidamente se hablarán de las competencias docentes necesarias para afrontar los nuevos modelos de enseñanza y para terminar se hará una mención sobre la asignatura física en la ingeniería química.

Metodología

La presente investigación es de tipo documental-bibliográfico. Este tipo de investigación según lo menciona Reyes y Carmona (2020), es una técnica cualitativa orientada a la recolección, recopilación y selección de la información por medio de la lectura de documentos, revistas, libros, grabaciones, periódicos, artículos, memorias, entre otros, donde la observación se presenta a través del análisis de los datos, la identificación, selección y articulación con el objeto de estudio. Para el desarrollo del tema “Competencia docente para su aplicación de modelos híbridos de enseñanza aprendizaje en física aplicada en la ingeniería química”, se procedió a la consulta de diversos artículos científicos, consultados a través de la plataforma Google Académico, en la cual se seleccionaron aquellos que mostraron tener mayor relevancia para nuestro tema en estudio.

Resultados y discusión

Educación híbrida

Area et al. (2023) hace mención a la enseñanza semipresencial, híbrida, mixta o combinada, es conocida a nivel mundial como blended learning, y que se está usando hace ya más de dos décadas, presentando un crecimiento en la enseñanza a nivel superior luego de la pandemia. Además, resalta que contrariamente a la gran cantidad de bibliografía publicada, no se ha logrado una visión o concepción consolidada al respecto

Por otro lado, Martínez (2022), la educación híbrida corresponde a un método de enseñanza que se fundamenta en la utilización de tecnologías educativas enlazadas al internet, combinando lo presencial con la distancia, utilizando distintas plataformas en línea.

Por su parte Sinche et al. (2023), menciona que es la relación entre distintos ecosistemas: metodologías de enseñanza, experiencias de aprendizaje, gestión administrativa, entre otros, que fortalecen el trabajo de campo y el apoyo online, con el propósito de mejorar la experiencia de los estudiantes, a través de dos mundos: el presencial y el online.

Asimismo, Fainholc (2021), asegura que la educación híbrida es capaz de la transformación e espacios de socialización al central los procesos de interacción socios tecnológicos-educativos de la organización institucional, curricular y de aprendizaje, tanto presencial como virtual, combinándolos con la realidad del día a día. Además, busca la integración de los más ventajoso de los entornos formativos, capitalizando las fortalezas de las tecnologías analógicas y las digitales, atenuando los problemas a través de la implementación de estrategias, experiencias y recursos

educativos tanto físicos como virtuales, para promover la participación y el desarrollo de habilidades que se necesitan para resolver problemas, así como el pensamiento crítico y creador. Además, Rodríguez (2023), señala que el blended learning se ha convertido en el centro de la evolución lógica y que transformara la educación, fundamentándose en tres premisas esenciales: reestructurar tiempos de clase tradicional, integrar los tiempos de presencia y aprendizaje en línea y rediseñar los cursos para fortalecer la participación de los estudiantes.

Según Escamilla (2022), el blended learning se soporta en la teorías constructivistas propuesta por Vigotsky, quien sostiene que el conocimiento viene del entorno externo de la persona y que estas entradas son interpretadas por el aprendiz, creando representaciones y construcciones semióticas.

La educación híbrida según Bustillos (2023), presenta las siguientes características:

- Utilizar la tecnología no va centrado a impartir conocimiento, sino más bien es la forma en que se puede conectar con los interesados.
- Se establecen estrategias muy precisas con el objetivo de abarcar el proceso de aprendizaje síncrono o asíncrono.
- Usa repositorios institucionales, para el proceso de estudio, repasos o prácticas, complementando así las clases dadas.
- Se pueden combinar las clases presenciales directas, en persona o en línea con clases grabadas o asíncronas.

A continuación, en la tabla No.1, se mencionarán los beneficios y desventajas de la educación híbrida, mencionados por Acuña (2021)

Tabla 1

Beneficios y desventajas de la educación híbrida

Beneficios	Desventajas
- Los estudiantes pueden realizar preguntar y conseguir explicaciones adicionales, gracias a las sesiones en vivo	- Algunas veces se les dificulta a los estudiantes programar su tiempo de estudio
- Es factible crear espacios para el reforzamiento de conceptos que	- Para aquellos estudiantes que no están habituados a la interacción online, tienden participar menos en los ambientes virtuales.

requieren de una explicación adicional a través de la interacción remota.

- Es flexible el tiempo de aprendizaje independientes, para trabajar por medio de lecciones y evaluaciones.

- La organización de las sesiones en vivo son una oportunidad para conservar la interacción entre: profesor-estudiante. Estudiante-estudiante, logrando establecer espacios colaborativos y que sirvan de apoyo al aprendizaje.

- Para estudiantes que tengan accesibilidad limitada a computadoras o internet, presentaran dificultades.

- En el caso particular de estudiantes de educación primaria y secundaria, estos pueden extrañar las cercanías y el estímulo social de las clases presenciales en los colegios, ya que esto les permite entablar amistades y constituir contactos.

- Los estudiantes se distraen con facilidad

- El estar mucho tiempo en entornos en línea, podría ocasionar que los estudiantes desarrollen sentimientos como el aislamiento.

Fuente: Acuña (2021)

Ahora bien, Pattier y Ferreira (2023), asegura que a través de la educación online se disminuyen las presiones que generan las clases presenciales, hay mayor comodidad y accesibilidad, hay una disminución de costos para los estudiantes, quienes reciben la enseñanza tienen una positiva satisfacción ya que pueden seguir su ritmo de aprendizaje y una mayor posibilidad de compatibilizar con un trabajo o la vida personal, por lo que los estudiantes la consideran como una forma atractiva y motivadora. Pero además de estos puntos positivos existen problemas que se generan por la necesidad de conectarse, a problemas técnicos, dificultades para identificar a los estudiantes durante los procesos evaluativos del aprendizaje, la afectación negativa de la interactividad o socialización.

Sin embargo, para que la educación híbrida sea exitosa Baeza (2023), acota que se requieren de cuatro elementos claves que son:

- **Habilidades nuevas y perfil docente:** El dualismo de la educación híbrida representa una oportunidad para la optimización de que realizar en el tiempo presencial y también en el remoto. Se debe aprovechar la tecnología para que la experiencia de los estudiantes sea más atractiva y captar su interés por aprender, enmarcándose en el trabajo de un aprendizaje

profundo y significativo. La propuesta debe ir centrada en el estudiante y su desarrollo en competencias transversales claves para la vida y para el modelo pedagógico nuevo: la autonomía del aprendizaje y la utilización del tiempo. Donde el docente se enfrenta a un nuevo modelo educativo enfocado en competencias, adopción y utilización de nuevas tecnologías, siendo la clave garantizar una transformación fluida y hallar modelos eficaces para que los docentes logren el desarrollo de estas competencias.

- **Contenidos y plataformas:** En el modelo de educación híbrida es necesario la priorización y flexibilización del currículo, centrándose en las matemáticas, lectura y escritura, y también en las habilidades necesarias del siglo XXI. Se cuenta con una gran variedad de plataformas, software y contenidos muy necesarios que tienen distintas funciones dentro del modelo de educación híbrida, así como con diferentes niveles de efectividad. Asimismo, los contenidos deben integrar otras estrategias, no solo las digitales, adecuándose a las circunstancias para acceder a la conectividad y a los dispositivos, particularmente en estudiantes más vulnerables.
- **Información y seguimiento de estudiantes:** Es imperante que los gobiernos realicen un monitoreo y evalúen los aprendizajes de los estudiantes a fin de ir mejorando y adaptando la oferta de contenidos. Para el proceso de transición a la educación híbrida es necesario contar con una visión integral del Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED) y como se deben manipular los diferentes aplicativos a fin de garantizar la gestión eficiente de los sistemas educativos, lo que permitirá un monitoreo y protección de las trayectorias de los estudiantes durante su ciclo estudiantil.
- **Equipamiento, infraestructura y conectividad:** Es evidente que en las instituciones educativas y en los hogares existe una brecha en lo que respecta al acceso de conectividad y dispositivos, convirtiendo así en un gran reto. Los gobiernos han hecho grandes esfuerzos para aumentar el acceso al internet y rebajar sus costos por medio de acuerdos, con el propósito de que estudiantes y docentes puedan tener acceso a contenidos educativos sin consumir datos. Es por ello, que no solo debe tratarse de medidas transitorias, sino que se debe garantizar la continuidad e integrar con otras maneras innovadora para tratar de cerrar esta brecha digital. Una opción para la ampliación del acceso a dispositivos son las

bibliotecas de dispositivos con contenidos educativos precargados, y que estos dispositivos puedan ser prestados a los estudiantes y llevarlos a casa.

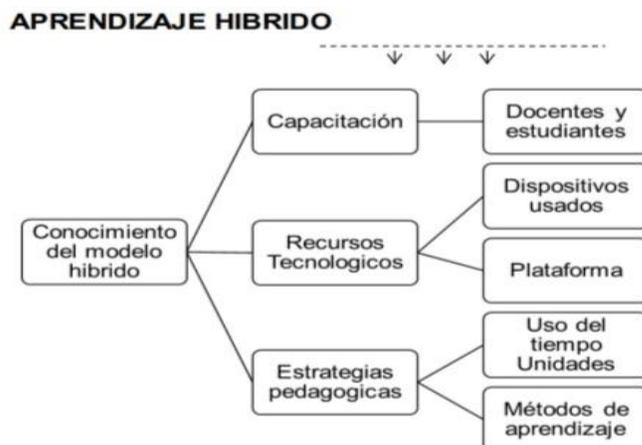
Lo anterior deja claro que para que la educación híbrida pueda ser un éxito, se hace necesario primeramente la capacitación de los docentes en cuanto al uso de las nuevas tecnologías, la adaptación del currículo, asegurar la infraestructura tecnológica y realizar constantes seguimientos y evaluaciones a los estudiantes a fin de evaluar el desarrollo de este tipo de educación.

Ahora bien, ya se dejó claro que es la educación híbrida, por cuanto a continuación nos enfocaremos en el aprendizaje híbrido el cual según lo mencionan Saavedra et al. (2022), el blended learning o aprendizaje híbrido se refiere al encuentro del sistema de aprendizaje presencial y del aprendizaje tecnológico, lo cual conlleva a buscar nuevas maneras educativas, exigiendo a desaprender y reaprender acerca de los recursos nuevos que están disponibles y son necesarios para lograr el desarrollo de las competencias. Los elementos metodológicos de esta modalidad se registraron primeramente como modelos, que son vías para planificar desde lo metodológico hasta la administración académica, en segundo lugar por los programas que potencian la auto información y autogestión de los aprendizajes de los estudiantes y la respectiva monitorización de los docentes, en tercer lugar, implementar evaluaciones formativas, lo que permitirá la evaluación del proceso, la retroalimentación y consolidación, en cuarto lugar evaluar a través de plataformas virtuales las distintas actividades y por último la centralización del desarrollo del estudiante a través de su interacción con lo presentado en el aula o en la sala virtual.

Coaguila et al. (2023), indica que el aprendizaje semipresencial o blended learning, se caracteriza por la combinación eficaz de la educación presencial con materiales y recursos online, de tal manera que sea viable desarrollar aprendizajes y generar conocimientos por parte de los estudiantes, combinando lo mejor de la educación presencial con lo mejor de la educación en línea. Asimismo, Hernández et al. (2021), definen el aprendizaje híbrido, como aquellos conocimientos que se crean a través del apoyo de componentes asociados a lo presencial pero también a lo digital en línea, haciendo saber lo síncrono y asíncrono, donde las metodologías híbridas demandan mayor énfasis y elaboración del docente, transformando su papel al generar clases magistrales, conferencias, talleres y orientaciones académicas por medio de la comunicación y la utilización de computadoras, internet y plataformas, por cuanto se consolida el aprendizaje híbrido a través del establecimiento de circunstancias de tipo tecnológico y administrativo para poder desarrollarlo. En la figura 1 se resume el concepto dado por el autor.

Figura 1

Aprendizaje híbrido



Fuente: Hernández et al. (2021)

En este esquema se puede observar que para lograr el aprendizaje híbrido es necesario, conocer el modelo híbrido, además de ser muy importante en que se cuenta con capacitación para su manejo, tanto a los docentes como los estudiantes, igualmente es necesario contar con los recursos tecnológicos necesarios como dispositivos y plataformas, así como también establecer las estrategias pedagógicas para determinar el uso del tiempo y los métodos de aprendizaje que se aplicaran.

Dentro de las ventajas que presentan las metodologías híbridas Murillo et al. (2023) menciona que son:

- a. La flexibilidad, ya que permite a los estudiantes recibir orientaciones sin necesidad de participar físicamente en el aula.
- b. Genera autonomía, puesto les da a los estudiantes protagonismo para que puedan construir sus propios conocimientos.
- c. Facilita la interacción de la comunicación entre estudiantes, facilitadores, concibiendo así el trabajo en equipo y socializar los conocimientos.
- d. Se logra mayor accesibilidad al aprendizaje, abriendo oportunidades para la elección de instituciones académicas tradicionales y nuevos centros que generan conocimiento.
- e. Favorece la inclusión e igualdad, ya que permite el acceso permanente al aprendizaje sin distinciones de edad y otros aspectos externos.

- f. Mayor adaptabilidad, puesto que no se interrumpe el proceso de enseñanza aprendizaje, aun si se presentaran situaciones de tipo personal o del entorno.

Palma et al. (2022), exponen que un modelo híbrido educativo, es aquel que permite la combinación de una parte presencial con una parte a distancia, en línea, combinando situaciones cara a cara con actividades donde el estudiante puede entrar a un aula virtual y tener acceso cuando lo desee, en cualquier horario. No se establece un mínimo de tiempo entre lo presencial y a distancia, esto lo determinara las necesidades de aprendizaje. Este modelo promueve, sin lugar a duda, la autonomía de los estudiantes y los motiva a tener responsabilidad, y no solamente a ser individuos pasivos que solo reciben información, dando así flexibilidad para aprovechar mejor los espacios físicos. Sin embargo, algunas materias pueden ser totalmente en línea, otras presenciales, como las actividades de laboratorio y otras en modalidad híbrida.

El modelo híbrido según lo señalan Escobar et al. (2022), es aquel que comprende la utilización de tecnologías para la educación como plataformas educativas: Gooogle Classroom, Moodle, Teams, servicios de videoconferencia: Zoom, Skype, Meet, y también progresa la viabilidad que suministra el internet para dar a los estudiantes una atención personalizada tomando en cuenta sus necesidades. Por su parte, Aguilar et al. (2022), indica que un modelo híbrido es el que combina lo físico con lo virtual, lo cual es observable tanto en lo laboral como en la educación Tiene su origen a inicios del siglo XXI, por lo que es un modelo relativamente nuevo y con el tiempo ha ido innovando los espacios, aumentando su incremento gracias al internet. Estos modelos han sido acogidos en la educación superior y tecnología a distancia, ya que se aproximan a las nuevas pedagogías, alcanzando así el dinamismo entre los estudiantes y el docente.

De lo anterior, es observable que cuando se escucha el termino híbrido, automáticamente se debe relacionar que tiene que ver con la enseñanza presencial combinada con la virtual, donde se siguen aplicando la enseñanza aprendizaje dentro del aula de clases, pero que también se aprovechan las bondades de la tecnología para contar con otras opciones que permitan llevar el conocimiento a los estudiantes.

Sin embargo, no se trata solo de contar con los recursos tecnológicos y cada una de las plataformas que esta ofrece, también es necesario que los responsables de impartir la educación, los docentes, puedan acoger esta nueva metodología para fructificar sus labores como responsables de la enseñanza tanto dentro como fuera del aula de clases, por lo cual deberán contar con una serie de competencias necesarias para lograr el objetivo.

Una competencia, según lo refiere Buitrago y Sánchez (2021), es aquella que integra conocimientos, habilidades, actitudes y valores, que hacen que un individuo pueda desenvolverse de forma eficaz en distintos contextos y de esta manera desempeñar cabalmente una función, actividad o tarea. Por ende, las competencias facilitarían el desarrollo de la educación integral por englobar todas las dimensiones del ser humano: saber, saber hacer y saber ser y estar.

En este sentido, las competencias en los docentes deben cambiar para poder asumir el reto de ajustarse a los cambios tecnológicos y de esta forma beneficiar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Garzón (2021), asegura que las competencias están en un momento de integración, puesto que se está incentivando el aprendizaje intervenido por las tecnologías de la información y comunicación (TIC), por lo cual se deben tener en cuenta cinco tópicos, que son:

- Competencias tecnológicas: El objetivo de integrar las TIC con la educación es el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje y la gestión escolar, por lo tanto, se entiende como competencias tecnológicas las capacidades de selección y utilización de manera pertinente, responsable y eficaz de distintas herramientas tecnológicas, concibiendo los principios que las presiden, su forma de combinarlas y las licencias que la resguardan
- Competencias comunicativas: Las TIC hacen más fácil la conectividad entre los estudiantes, docentes, investigadores y otros, pudiendo ser de manera anónima, permitiendo, además, la conexión con datos, recursos redes y experiencias de aprendizaje. Por lo tanto, esta competencia se refiere a las capacidades para poder expresar, establecer contactos y relacionarse por medio de espacios virtuales y audiovisuales por medio de distintos medios.
- Competencias pedagógicas: Se refiere al saber propio de los docentes, el cual construyen desde el momento que la comunidad investiga el sentido de lo que hace. Las TIC han actuado en algunas prácticas tradicionales, propiciando el fortalecimiento de nuevas maneras para que los docentes se aproximen al quehacer, y de esta forma lograr el enriquecimiento del arte de enseñar.
- Competencias de gestión: Se orienta hacia la modulación de los factores que están asociados al proceso educativo, con el propósito de imaginar de manera sistemática y sistémica que es lo que se quiere que suceda. Existen para estos procesos, una variedad de

tecnologías sofisticadas, que pueden lograr una eficiente gestión escolar. Por lo tanto, esta competencia, va orientada a la planificar, organizar, administrar y evaluar de forma efectiva cada uno de los procesos educativos.

- Competencia investigativa: Se refiere a la gestión del conocimiento y, por ende, a generar nuevos conocimientos. Por lo tanto, esta competencia se trata de la capacidad para usar las TIC y lograr la transformación del saber y generación de nuevos conocimientos.

En este mismo contexto, De Obesso y Núñez (2021), mencionan que el rol de los docentes cambia y debe asumir una responsabilidad, tanto como transmisor de conocimientos como forjador del proceso educativo para y por el estudiante, la cual engloba desde crear contenidos, diseñar experiencias de aprendizaje y el acompañamiento para el descubrimiento propio, asumiendo el modelo constructivista del aprendizaje, el cual se basa en que el estudiante es autónomo y responsable.

Por su parte, Conde y Valdés (2023), acotaron sobre cuáles deberían ser los saberes esenciales de un docente universitario para asumir la educación híbrida, siendo estas:

- A nivel personal, deben contar con un apropiado desarrollo de habilidades socioemocionales que puedan orientar el trabajo, guiar el desempeño estudiantil tanto en lo presencial como el virtual y conservar actitudes proactivas para hallar soluciones a las distintas situaciones del proceso de enseñanza aprendizaje, como por ejemplo el estrés académico, los conflictos interpersonales, la desmotivación.
- Debe manejar efectivamente la comunicación, estar al tanto de sus particularidades, respetar los códigos lingüísticos y usarlos racionalmente para la promoción del trabajo en grupo, la empatía y el sentido de compromiso hacia el estudio.
- Deberá prestar atención particular en la planificación de las actividades, delimitando las actividades presenciales y virtuales, concibiéndolas como un sistema desde el diseño didáctico para la estimulación de la interactividad, la creatividad y la motivación hacia el aprendizaje.
- Deberá lograr el perfeccionamiento de sus competencias digitales y mediáticas, lo cual permitirá la selección y combinación de recursos tecnológicos en función con estrategias didácticas más efectivas.

Viera (2023), expone que los modelos de enseñanza híbridos brindan la combinación de estrategias de enseñanza presencial con estrategias a distancia, a través del acercamiento al aprendizaje

sincrónico y asincrónico, integrando prespecialidad tanto formal como informal, los cuales se aplican por medio de distintas herramientas como plataformas, buscando así optimizar las ventajas de las dos metodologías, enriqueciendo la propuesta pedagógica, superando la desigualdad respecto a la conectividad de los dispositivos.

Alves et al. (2023), mencionaron el documento promulgado por la UNESCO en el año 2008 titulado “Estándares TIC para la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno”, donde dejaron explícitas las competencias que deben tener los docentes para asumir la educación híbrida, las cuales son:

- Pedagógicas, que se centralizan en la práctica instruccional y el conocimiento del plan de estudios, requiriendo que los docentes desarrollen maneras para aplicar las TIC en sus asignaturas, y de esta forma efectuar una utilización efectiva de estas, para apoyar y expandir el aprendizaje y enseñanza.
- Colaboración y trabajo en red, hace empeño en las potencialidades comunicativas de las TIC para lograr la extensión del aprendizaje fuera de los límites del aula.
- Aspectos sociales, vinculando que la tecnología conlleva a nuevos derechos y responsabilidades, como por ejemplo incluyen la accesibilidad a los recursos tecnológicos, el cuidado de la salud de las personas y el respeto de la propiedad intelectual.
- Aspectos técnicos, que se relacionan con el aprendizaje permanente, donde los docentes tienen que renovar los conocimientos de hardware y software, en tanto surgen nuevas tecnologías.

En este contexto, en la actualidad no se escucha hablar de competencias docentes sino de competencias docentes digital, Jiménez et al. (2021), las competencias docentes digitales, son aquel grupo de destrezas que permiten investigar y procesar información sobre nuevos productos de conocimientos, por lo que es necesario obtener un conocimiento básico sobre aplicaciones informativas, que sean adaptadas al conocimiento y a resolver problemas que se fundamenten en contextos reales y que permitan adquirir un pensamiento crítico sobre las fuentes y canales de información que provienen de las tecnologías de información y comunicación TIC.

Asimismo, Menacho et al. (2023), acotan que la competencia digital son las aplicaciones innovadoras del uso de las TIC, para conseguir mejores resultados en el área de educación y en otros aspectos en que se puedan aprovechar. Las competencias digitales brindaran habilidades de

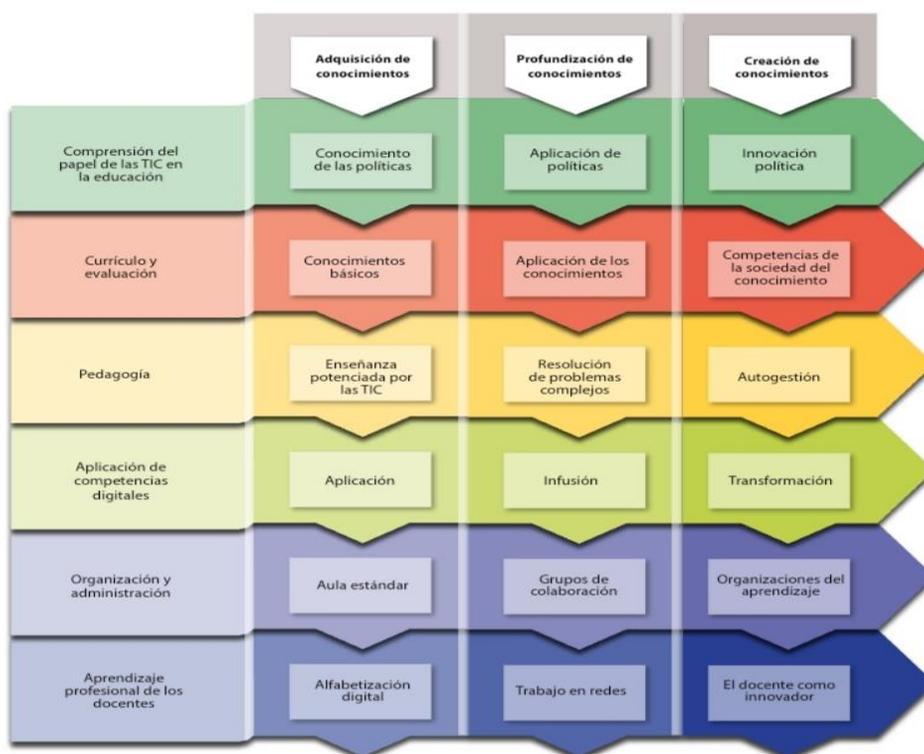
empoderamiento, abriendo las puertas a plataformas que, no son utilizadas por todos, incrementando así la probabilidad de accesibilidad a puestos de trabajo y a un desempeño laboral óptimo.

En cuanto a la competencia digital docentes, Ruiz et al. (2023), asegura que representa un concepto multidimensional, ya que involucra distintas áreas de dominio en función de la utilización apropiada de las tecnologías, implicando desde los conocimientos y destrezas digitales básica hasta la comprensión y utilización creativa, crítica y segura de las TIC.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (2019), planteo un marco de competencias de los docentes en materia de TIC, las cuales se muestran en la figura 2.

Figura 2

Marco de competencias de los docentes en materia de TIC



Fuente: UNESCO (2019)

Ahora bien, con respecto a la ingeniería química, Martínez (2022), las ingenierías se hallan inmersas en un cambio de paradigma guiado a la adopción del enfoque por competencias, donde

se demanda en la actualidad que el futuro profesional tenga habilidades transversales, destrezas y aptitudes para desarrollarse en ambientes inciertos y cambiantes, como es el caso de la ingeniería química, donde la manera de aprender, enseñar y ejercer se ha venido cambiando de raíz en los últimos tres años. Esta carrera se relaciona con asignaturas esenciales como la química, física, matemáticas y biología, así como con la colaboración de otras disciplinas como la ciencia de los materiales, computación, electricidad, mecánica o ingeniería civil.

Además, el autor también asegura que anteriormente a los estudiantes de ingeniería química se les enseñaba por el método tradicional usando el método didáctico basado en conferencias, recibiendo del docente la información plasmada en los textos, con una escasa interacción con los temas y aprendizaje significativo.

Asimismo, Contreras et. al (2020), hace mención que en los últimos cincuenta años, se ha generado gran preocupación por la enseñanza de las ciencias otorgándole gran interés, originando que se hayan realizado aportes importantes en lo que respecta a la didáctica de las ciencias, trayendo consigo nuevas teorías de aprendizaje, nuevos métodos y estrategias innovadoras que deben integrarse a la enseñanza de una ciencia experimental como la física. Estos cambios se requieren a fin de cambiar en cuanto a los contenidos, el predominio de lo teórico frente a lo práctico, así como también, se fomentan más competencias específicas que las generales. Comprender los fenómenos físicos, la resolución de problemas o las habilidades experimentales y de cálculo numérico dominan por ante las habilidades comunicativas, personales, el trabajo en equipo, manejo del computador o valores éticos.

Por otro lado, en la investigación de Satorre et al. (2022), menciona que algunas asignaturas de la ingeniera química como lo son las matemáticas, la física y la introducción a la ingeniería química, son esenciales y de gran relevancia para el proceso de aprendizaje para poder enfrentar el resto de las asignaturas, ya que estas abordan problemas complejos que necesitan resolver matemáticas por etapas, por lo cual se considera que son difíciles de afrontar a través de herramientas de aprendizaje utilizando el computador. Empero, esto no es del todo imposible ya que este documento se propuso la utilización de Moodle como una plataforma base que ayuda a la gestión de aprendizaje de una manera extendida y que es muy utilizada en la actualidad, para las asignaturas nombradas.

Para finalizar, la investigación de Poma et al. (2023), se planteó el uso del FISLAB, software educativo, un proyecto desarrollo desde hace más de tres años, pero que su utilización adquirió gran relevancia durante la pandemia del COVID-19. Esta es una aplicación que contiene alrededor

de 71 prácticas de laboratorio, cuenta con una guía de laboratorio, video explicativo, manual del usuario y un simulador de prácticas, que cuenta con acompañamiento de asistentes, analistas y técnicos de laboratorio, donde se llevan a cabo experiencias virtuales con el uso de la gamificación en la física, siendo los datos obtenidos a través del FISLAB muy semejantes a los que se toman con equipos reales. Se pudo evidenciar que el uso de este software durante la pandemia favoreció el aprendizaje a través de la interacción casi real de los datos obtenidos, motivando así a los estudiantes sobre el uso de herramientas TIC.

Conclusiones

Como se planteó en el desarrollo de esta investigación, los modelos híbridos de enseñanza aprendizaje son aquellos que combinan la enseñanza presencial tradicional con elementos de aprendizaje en línea, creando así, un entorno educativo dinámico y flexible, el cual permite tener una mayor interacción con los estudiantes.

Sin embargo, para que este modelo sea exitoso, en cualquiera de las asignaturas que desee implementarse, es necesario que los docentes cuenten con competencias claves que le permitan aprovechar los beneficios que ofrecen las TIC y la tecnología en general, en este sentido, se entiende que estos deben capacitarse para obtener los conocimientos en cuanto al manejo de las tecnologías dispuestas en el ámbito educativo.

Para ello, se deben desarrollar de competencias pedagógicas, digitales, socioemocionales y actitudinales, en conjunto todas estas competencias, garantizará que los docentes puedan alcanzar el éxito en los modelos híbridos de enseñanza aprendizaje.

Estas competencias le permitirán crear experiencias de aprendizaje atractivas y efectiva para los estudiantes, logrando así su atención e interacción en cada una de las tareas encomendadas.

Referencias

1. Achard, I. (2020). ¿Nuevo rol o nueva identidad docente. En J. M. García, & S. García, Las tecnologías en (y)para la educación. Montevideo, Uruguay: FLACSO. Obtenido de https://www.flacso.edu.uy/publicaciones/edutic2020/garcia_garcia_tecnologias_en_y_para_la_educacion.pdf
2. Acuña, M. (2021). La educación híbrida un modelo transformador de la educación tradicional a la virtualidad. En M. Acuña, Una mirada a la transformación de las nuevas

generaciones desde la óptica de los actores del proceso formativo en la educación virtual (págs. 26-33). Bogotá: Dirección de Virtualidad y Desarrollo Académico de la Uniagustiana. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Dustin-Gomez-Rodriguez/publication/356537093_Las_transformaciones_digitaes_de_las_Universidades_Breve_revison_de_literatura_Capitulo/links/619fb35c3068c54fa51cf086/Las-transformaciones-digitaes-de-las-Universidades-

3. Aguilar, J. L., Colán, B. A., Alejos, B. G., & Romero, R. (diciembre de 2022). “Aprendizaje anywhere”: Modelos híbridos en entornos virtuales en educación básica en América Latina. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(26). doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.465>
4. Alves, V., ARagón, M., Florencio, R., & Ramírez, J. S. (enero de 2023). Las relaciones enseñanza-aprendizaje en el contexto de la educación híbrida post-Covid-19. *RGSA Revista de Gestao Social e Ambiental*, 17(1). doi:<https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n1-001>
5. Area, M., Bethencourt, A., & Martín, S. (2023). HyFlex: Enseñar y aprender de modo híbrido y flexible en la educación superior. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 141-161. doi:<https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34023>
6. Baeza, M. M. (enero-junio de 2023). Desafíos de la Educación Híbrida. *InterSedes, Revista electrónica de las sedes regionales de la Universidad de Costa Rica*, XXIV(1). doi:[10.15517/isucr.v24inúmero especial 1.53762](https://doi.org/10.15517/isucr.v24inúmero%20especial%201.53762)
7. Bernal, R. A., & López, M. G. (enero - diciembre de 2022). Experiencias hacia la formación de estudiantes en ingeniería basada en modelos virtuales e híbridos. *Revista Electrónica ANFEI Digital*(14). Obtenido de <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/839>
8. Buitrago, B., & Sánchez, H. (abril-junio de 2021). Competencias pedagógicas y tecnológicas del docente para el diseño instruccional en educación virtual universitaria. *Revista IPSA Scientia*, 6(2), 82-100. doi:<https://doi.org/10.25214/27114406.1054>
9. Bustillos, J. A. (enero-junio de 2023). Educación híbrida en universidades latinoamericanas 2020-2023: una revisión narrativa. *Revista Identidad*, 9(1), 55-64. doi:<https://doi.org/10.46276/rifce.v9i1.1831>

10. Coaguila, D. V., García, R., & Cruz, F. N. (febrero de 2023). Oportunidades y desafíos de la educación híbrida en el contexto pospandémico. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28). doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.572>
11. Conde, A. d., & Valdés, M. (julio de 2023). La Educación Híbrida, una reflexión desde la preparación del docente universitario. *Revista Información Científica*, 102, julio. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1028-99332023000100049&script=sci_arttext
12. Contreras, J. L., Valle, S. O., González, L. A., Benvenuto, E. R., & Pedraza, X. (2020). La humanística en el proceso de enseñanza aprendizaje de la física y la química. *Las Tunas: Académica Universitaria Edacun*. Obtenido de [http://edacunob.ult.edu.cu/bitstream/123456789/125/3/La_Human%
c3%adstica_en_la_ense%
c3%blanza_de_la_F%
c3%adsica_y_la_Qu%
c3%admica.pdf](http://edacunob.ult.edu.cu/bitstream/123456789/125/3/La_Human%c3%adstica_en_la_ense%c3%blanza_de_la_F%c3%adsica_y_la_Qu%c3%admica.pdf)
13. De obesso, M. d., & Núñez, M. (2021). El modelo educativo híbrido: una respuesta necesaria de la enseñanza universitaria a partir de la Covid-19. Congreso universitario internacional sobre contenidos, innovación, investigación y docencia. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Margarita-Nunez-
Canal/publication/348755808_El_modelo_educativo_hibrido_una_respuesta_necesaria_d
e_la_ensenanza_universitaria_a_partir_de_la_Covid-
19/links/600f52c792851c13fe39bcb6/El-modelo-educativo-hibrido-una-respu](https://www.researchgate.net/profile/Margarita-Nunez-Canal/publication/348755808_El_modelo_educativo_hibrido_una_respuesta_necesaria_d_e_la_ensenanza_universitaria_a_partir_de_la_Covid-19/links/600f52c792851c13fe39bcb6/El-modelo-educativo-hibrido-una-respu)
14. Escamilla, P. d. (enero-junio de 2022). Hacia un modelo blended learning en una institución de educación superior: un diagnóstico inicial. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24). doi:<https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1165>
15. Escobar, F., Ávila, G., & Suárez, L. (enero-junio de 2022). Herramientas para la implementación del ABP y DIPCING en ingeniería en una modalidad híbrida. *Revista Sinéctica*(58). doi:[https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2022\)0058-009](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2022)0058-009)
16. Fainholc, B. (marzo de 2021). Educación híbrida: reflexiones epistemológicas de una innovación en el nivel educativo superior. *Revista Observatorio Provincial de Educación Superior*, 2(3). Obtenido de <https://revistas.umaza.edu.ar/enlm/article/view/355/264>
17. Garzón, C. (mayo de 2021). Las competencias docentes en el siglo XXI de cara a la virtualidad de la educación con ocasión del COVID-19. *Revista Boletín REDIPE*, 10(5). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116437>

18. Hernández, M. d., Nieto, J., & Bajonero, J. N. (octubre-diciembre de 2021). Aprendizaje híbrido generado desde las Instituciones de Educación Superior en México. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XXVII(4), 49-61. Obtenido de <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>
19. Hidalgo, P. M. (2021). Ingeniería Química Aplicada en Laboratorio de Criminalística. *Revista Skopein*(22). Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/77987897/Skopein_XXII_revista_criminalistica_forense_calidad_superior-libre.pdf?1641277894=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevista_Skopein_N_22_Diciembre_2021.pdf&Expires=1713421079&Signature=XVoBmw
20. Jiménez, D., Muñoz, P., & Sánchez, F. S. (junio de 2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*(10), 105-120. doi:<https://doi.org/10.6018/riite.472351>
21. Martínez, I. D. (enero-marzo de 2022). Nuevas formas y retos para aprender ingeniería química: ¿Por qué son importantes los simuladores de química computacional? *Revista Docencia Politécnica*(14). Obtenido de <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/docencia-politecnica/docencia-politecnica-14/Nuevas-formas-y-retos-para-aprender-ingenieria-quimica.pdf>
22. Martínez, J. S. (2022). Modalidad híbrida: nuevas formas de enseñanza. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 4(7), 5-6. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/article/view/8435/8715>
23. Menacho, I., Trujillo, B., Vásquez, S. P., Quispe, M. A., & Acero, I. M. (octubre de 2023). Competencias digitales y desarrollo profesional en docentes de instituciones educativas públicas de Puno. *Horizonte Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(31). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642023000502398&script=sci_arttext
24. Murillo, L. N., Wintimilla, N. P., & Murillo, I. M. (enero-febrero de 2023). La educación virtual e híbrida. Consideraciones desde la Universidad de Guayaquil. *Revista Conrado*, 19(90). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442023000100429&script=sci_arttext&tlng=en

25. Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
26. Palma, G., Orozco, C., rosas, J. L., & Palma, R. (2022). Enseñanza y Aprendizaje en un Sistema Virtual e Híbrido del Laboratorio de Termodinámica a Nivel Superior en la UPIBI. Memorias de la Décima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad Informática y Cibernética. doi:<https://doi.org/10.54808/CICIC2022.01.98>
27. Pattier, D., & Ferreira, P. D. (2023). ¿Presencial, online o híbrida?: Percepciones y preferencias por parte de docentes y estudiantes de educación superior. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 69-79. doi:<https://dx.doi.org/10.5209/rced.76766>
28. Pico, J. P., & Vaca, L. A. (diciembre de 2023). Flipped classroom en procesos de enseñanza-aprendizaje en carreras de ingeniería: Revisión Sistemática. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, ARtes y Bellas Artes*, 6(12). doi:<https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2524>
29. Poma, L. S., Terán, G. R., Arequipa, E. R., & Domínguez, L. R. (enero de 2023). Impacto del uso de FISLAB en el aprendizaje de la Física experimental, estudio de caso: Universidad Central del Ecuador. *Revista Reciamuc*, 7(1), 430-438. Obtenido de <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1037/1547>
30. Reyes, L., & Carmona, F. A. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. Universidad Simón Bolívar. Obtenido de <https://bonga.unisimon.edu.co/server/api/core/bitstreams/2af35a4b-2abf-4f78-a550-0a4e4764e674/content>
31. Rodríguez, M. E. (abril-junio de 2023). Rol docente en el modelo híbrido: simbiosis del aprendizaje continuo con la educación convencional - a distancia. *Revista Científica de FAREM-Estelí*(46). doi:<https://doi.org/10.5377/forem.v12i46.16478>
32. Ruiz, E., Quiñonez, S. H., & Zapata, A. (2023). Retos en el desarrollo de la competencia digital en docentes de secundaria. *Revista Apertura*, 15(1). doi:<https://doi.org/10.32870/ap.v15n1.2272>
33. Saavedra, M. J., Saavedra, C. C., Medina, C., Sedamano, M. A., & Saavedra, D. I. (abril-junio de 2022). Aulas híbridas: la nueva normalidad de la educación superior a partir del

Covid-19. Revista Apuntes Universitarios, 12(2).
doi:<https://doi.org/10.17162/au.v12i2.1044>

34. Satorre, R., Menarguez, M. A., Díez, R., & Pellín, N. (2022). Memorias del Programa de Redes de investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2021-2022. Obtenido de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/130579/1/Memories-Xarxes-ICE-2021-22_085.pdf
35. Sinche, F. V., Gilvonio, F. M., & Bueno, F. J. (febrero-mayo de 2023). Fundamentals of Hybrid Education for an emerging University Curriculum contextualization. *JSTRI Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 4. doi:<https://doi.org/10.47422/jstri.v4i1.32>
36. Viera, I. A. (marzo de 2023). Implementación de la Enseñanza Híbrida como Derivación del COVID-19. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(1). doi:<https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.305>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).