

Principales variables potenciadoras de la efectividad de la educación en línea para el alumnado del Instituto Tecnológico de Morelia.

M. Pureco-Ledesma^a, S. Servín-Chávez^a, R. L. Servín-Silvestre^a

^aTecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Morelia, Av. Tecnológico 1500, Lomas de Santiaguito, 58120, Morelia, Michoacán, México (Departamento de Ciencias Económico-Administrativas)

ABSTRACT

The present research work addresses the main variables that impact the effectiveness of the referred educational modality, in the contextual framework of the Instituto Tecnológico de Morelia, belonging to the Tecnológico Nacional de México. It was approached from an exploratory, descriptive and explanatory perspective. The human, technological, financial and material resources are considered as the elements that trigger the effectiveness of online education. The result of interest is to identify the strategic relevance that online education currently holds, since it has become a viable alternative to guarantee the formative work in a globalized, dynamic and complex world through new digital devices. As a result, best practices are identified, and better decisions are made regarding the allocation of resources in those areas that are critical to improve the quality of online education. In addition to achieve the learning objectives defined by the Institutions.

ARTÍCULO DIVULGATIVO

Recibido 06 Diciembre, 2024
Revisado 08 Diciembre, 2024
Aceptado 29 Diciembre, 2024

KEYWORDS

Online education effectiveness; Human resources; Financial resources; Material resources; Technological resources.

Introducción

La efectividad en la educación en línea

La efectividad viene del verbo latino *efficere* [1] es el cumplimiento positivo de lo programado o esperado. Por ello se comprende que los objetivos varían dentro de cada programa de estudios de la modalidad a distancia. Siendo el propósito general de todos estos programas el cumplimiento adecuado de todo su contenido, con la respectiva acreditación total de las actividades determinadas para el aprendizaje significativo, y con el consecuente desarrollo y ejercicio de las competencias establecidas por el mismo.

Con ello, busca concretarse el cumplimiento de la misión institucional, donde se especifica que se busca dar educación superior de calidad al estudiantado mediante la continua mejora y la vinculación efectiva, factores que se encuentran fuertemente relacionados con las variables, dimensiones e indicadores contemplado en la presente investigación, sobre todo cuando se destaca el fin último que consiste en la necesidad de optimizar la conexión entre alumnos y profesores para la adecuada obtención de resultados académicos.

AUTOR DE CORRESPONDENCIA Monserrat Pureco  j22121511@morelia.tecnm.mx  Departamento de Ciencias Económico-Administrativas, Instituto Tecnológico de Morelia, México. Se puede acceder a los datos complementarios en línea en <https://doi.org/10.71103/6v0gr766>

© 2024 Los autores. Publicado por la Asociación Mexicana en Ciencias en Soldadura, Metalurgia e Ingeniería, A.C. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), que permite la reutilización, distribución y reproducción sin fines comerciales en cualquier medio, siempre que la obra original esté debidamente citada y no sea alterada, transformada o construida de ninguna manera. Los términos en los que se ha publicado este artículo permiten la publicación del Manuscrito Aceptado en un repositorio por parte del autor o con su consentimiento.

La efectividad en la educación en línea

La efectividad viene del verbo latino *efficere*, el cual, según Rojas, Jaimes y Valencia [1] es el cumplimiento positivo de lo programado o esperado. Por ello se comprende que los objetivos varían dentro de cada programa de estudios de la modalidad a distancia; siendo el propósito general de todos estos programas el cumplimiento adecuado de todo su contenido, con la respectiva acreditación total de las actividades determinadas para el aprendizaje significativo, y con el consecuente desarrollo y ejercicio de las competencias establecidas por el mismo. Con ello, busca concretarse el cumplimiento de la misión institucional, donde se especifica que se busca dar educación superior de calidad al estudiantado mediante la continua mejora y la vinculación efectiva, factores que se encuentran fuertemente relacionados con las variables, dimensiones e indicadores contemplado en la presente investigación, sobre todo cuando se destaca el fin último que consiste en la necesidad de optimizar la conexión entre alumnos y profesores para la adecuada obtención de resultados académicos.

Fundamento y conceptualización de las variables independientes del estudio

En este apartado se analiza el actual estado del arte del objeto de estudio, el que de acuerdo con González [2] que permite resumir y organizar los resultados obtenidos en investigaciones en el campo elegido, enfatiza la clasificación de la literatura existente, y coadyuva al desarrollo de una perspectiva del área de estudio al facilitar la evaluación de sus principales tendencias. La revisión de la literatura se llevó a cabo tomando en consideración los siguientes criterios: 1. Trabajos de investigación, 2. Referentes a la efectividad de la educación en línea, 3. En contextos semejantes al de México, 4. En revistas de renombre. A continuación, se definen y analiza la importancia de cada una de las cuatro variables en el proceso de investigación, las requeridas para potenciar la efectividad de la educación en línea del alumnado del Instituto Tecnológico de Morelia, perteneciente al Tecnológico Nacional de México.

Recursos humanos

En este caso, recursos humanos se refiere al conjunto de dimensiones que comprenden tanto habilidades técnicas como humanas que los participantes presentan en el intercambio de conocimiento encuadrado en la educación con modalidad en línea; es decir, las capacidades o habilidades que permiten y facilitan llevar a cabo el objetivo de desarrollar el aprendizaje óptimo en modo virtual, afrontando el desafío de involucrarse en el aprendizaje de un grado sin que profesores y alumnos se encuentren en el mismo espacio para su interacción. Es necesaria la competencia digital, la cual se define como la capacidad para entender, evaluar de manera crítica y utilizar en diversos contextos los medios digitales y de comunicación Ala-Mutka, Punie y Redecker [3].

Recursos tecnológicos

Según el sitio de especialización en uso de tecnologías Conekta [4], los recursos tecnológicos son aquellos que pueden ser tanto tangibles o intangibles. Estos permiten a los involucrados que los utilizan, llevar a cabo sus actividades, optimizando el trabajo y enseñanza y abriendo puertas a la realización de dicha modalidad de estudios, llevando estos a una modernización, es decir, uso de las nuevas herramientas para la realización de actividades comunes de forma diferente y novedosa, y a una facilitación de los objetivos si estos se encuentran en óptimo estado y desarrollo. La incorporación de los recursos tecnológicos en la educación tiene como función ser un medio de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo Gómez [5].

1.2. Recursos financieros

Los recursos financieros son fundamentales para sostener la infraestructura tecnológica, garantizar la accesibilidad y fomentar la equidad educativa. Estos recursos abarcan el financiamiento necesario para desarrollar plataformas digitales, contenidos interactivos, capacidad docente y brindar acceso a dispositivos y conectividad, también se señala que una gestión efectiva de financiamiento implica la implementación de sistemas de evaluación para optimizar el uso de estos recursos Cordera & Pantoja [6]. Por su parte, Bates [7], destaca que el financiamiento es crucial debido a que implica inversiones en tecnología, capacitación, desarrollo de contenidos y soporte, donde la infraestructura tecnológica en la educación en línea, como plataformas de aprendizaje, redes de comunicación y equipos de soporte,

representa una inversión significativa y esencial para tales éxitos de estos programas, donde esto debe de ser continua ya que los sistemas requieren ciertas actualizaciones y mantenimientos para garantizar una experiencia de usuario de calidad.

Recursos materiales

La educación en línea ha transformado el aprendizaje, integrando diversos tipos de recursos materiales que facilitan la enseñanza y mejoran la experiencia educativa. Estos recursos incluyen desde materiales digitales, como presentaciones, videos, y documentos en formato PDF, hasta plataformas de gestión educativa que facilitan la interacción entre estudiantes y docentes, como *Google Classroom* o *Moodle*. Dos dimensiones esenciales de los recursos materiales, en este contexto, son los recursos didácticos y los recursos multimedia, ya que ambos juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ayudando a transmitir conocimientos de manera efectiva y a captar la atención del estudiantado. La educación requiere una revalorización de los materiales, los cuales ya no solo transmiten información, sino que también están diseñados para fomentar la interacción y la construcción colaborativa del conocimiento, ya que este enfoque implica crear contenidos que no solo sean fácilmente accesibles, sino que promuevan la participación activa, como los foros, actividades interactivas y simulaciones, adaptándose así a las nuevas prácticas de aprendizaje digital basadas en la *web* Grinsztajn & Cordoba, [8].

Metodología

La presente investigación se fundamenta en el método científico, ya que es sistemática, controlada, empírica, crítica, y generadora de proposiciones hipotéticas sobre las supuestas relaciones existentes entre diversos fenómenos [9]. Con base en lo anterior, se establece que el universo de estudio está conformado por 132 alumnos, que corresponde al total actual de inscritos en las modalidades a distancia de las carreras de Licenciatura en Administración e Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Morelia. Se procedió al muestreo no probabilístico denominado de juicio, para seleccionar a los sujetos de estudio con la finalidad de aplicar el instrumento de recolección de datos establecido por Fischer & Espejo [10] la cual se basa en la experiencia y conocimiento del investigador para determinar una muestra representativa. En este caso, se seleccionaron 26 estudiantes como sujetos de estudio. Como instrumento de recolección de datos, se diseñó una encuesta en *Google Forms*, previamente validada por expertos y ajustada tras una prueba piloto. La distribución de la encuesta se realizó a través del correo institucional y los canales oficiales de comunicación, garantizando así su alcance entre los participantes. Una vez recolectados los datos aportados por los sujetos de estudio, se procede a tabularlos. El procesamiento de los datos empleó estadística descriptiva, con la finalidad de presentar información en términos porcentuales. El instrumento empleado para la recolección de datos consta de dos secciones: Sección A, integrada por 14 ítems, los cuales se denominan de clasificación porque tienen la finalidad de recabar datos generales de los sujetos de estudio, mediante el establecimiento de categorías.

Resultados

Primeramente, se presenta la distribución de los encuestados, por carrera con la finalidad de poder evaluar aspectos de la educación a distancia (Figura 1). En la Figura 2 se observa la percepción del nivel de dificultad en el uso de las plataformas utilizadas. Implementando mejoras en las plataformas empleadas, con el objetivo de aumentar su facilidad de uso, claridad y capacidad de interacción. En el mismo sentido, será primordial implementar programas de capacitación continua en competencias digitales para los docentes que participan en los programas de educación a distancia. Al mismo tiempo, es importante integrar programas de capacitación iniciales en competencias digitales para el alumnado que cursa sus estudios bajo la modalidad a distancia, y asegurar la continuidad del soporte técnico ante eventuales dificultades presentadas en la(s) plataforma(s) empleada(s).

En la Figura 3, se presenta la efectividad del aprendizaje en línea, de acuerdo con los encuestados. Donde se recomienda integrar de manera estratégica, armónica, y sinérgica las variables recursos humanos, recursos tecnológicos, recursos financieros y recursos materiales, para preservar las prácticas exitosas actuales, resolver las problemáticas, atender las áreas de oportunidad y maximizar el potencial del aprendizaje en línea.

Por otro, se evaluó la calidad de las clases en línea (Figura 4) donde se considera importante optimizar la gestión de recursos financieros para priorizar las necesidades críticas. Lo anterior incluye invertir en infraestructura tecnológica

para garantizar conectividad y acceso a dispositivos. Finalmente, se presenta la relación percibida entre alumnos y profesores, en esta modalidad (Figura 5). Se recomienda mejorar la comunicación entre el profesorado y el alumnado, estableciendo mecanismos y canales efectivos de comunicación para que los estudiantes puedan expresar y resolver sus dudas sobre trabajos, contenidos académicos, tareas y evaluaciones, así como revisar sus tareas y retroalimentarse efectivamente antes de presentar el examen. Además, es importante mejorar el diseño y distribución de materiales educativos interactivos que fomenten la participación y faciliten el aprendizaje. A la par del establecimiento de lineamientos que garanticen que los plazos para la entrega de actividades vayan acordes con su complejidad y la carga académica del alumnado, así como protocolos que prioricen la atención ágil y adecuada por parte de los docentes y personal administrativo. Respecto del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, resultará importante establecer mecanismos de supervisión para garantizar que los docentes cumplan con sus obligaciones académicas y brinden las clases asignadas.

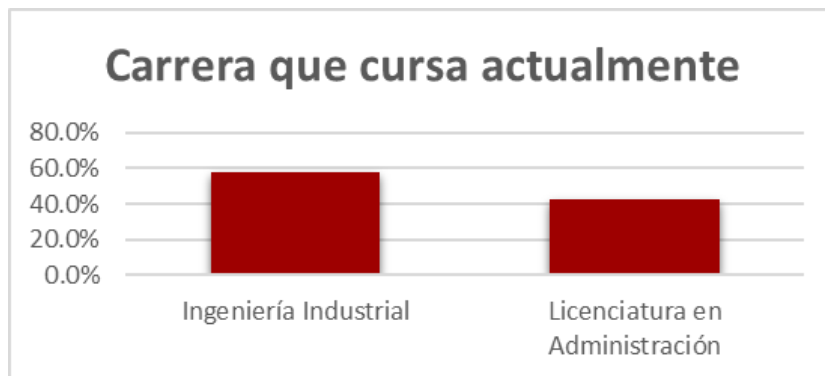


Figura 1. Distribución de los encuestados por carrera.

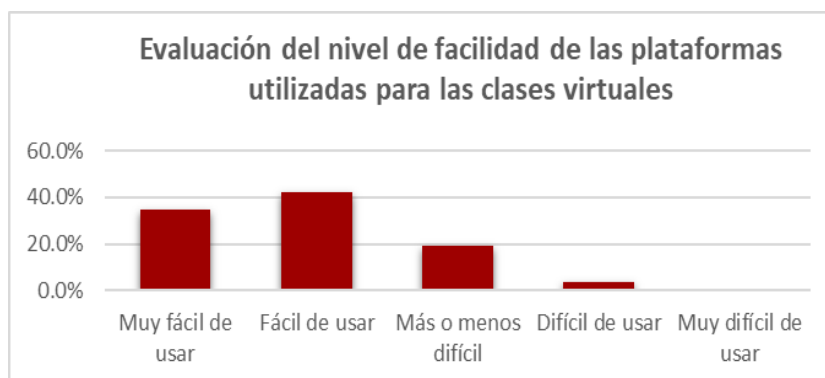


Figura 2. Percepción del nivel de dificultad en el uso de las plataformas digitales.



Figura 3. Percepción de la efectividad del aprendizaje en línea

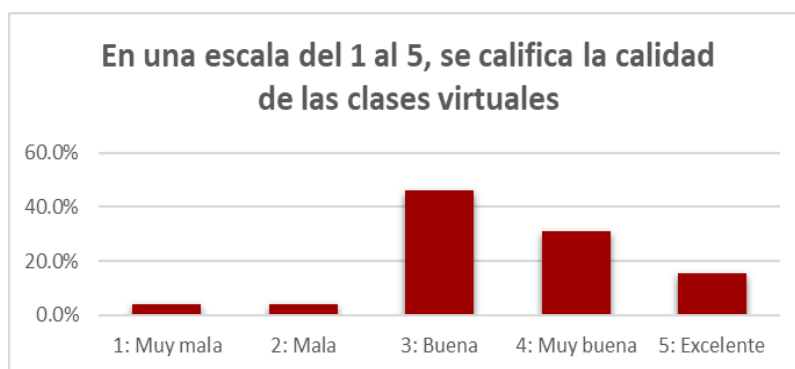


Figura 4. Evaluación de la calidad de las clases en línea.

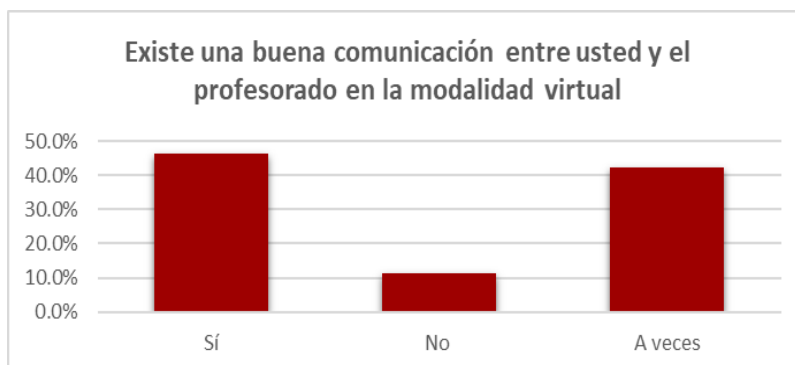


Figura 5. Percepción de la relación que se establece entre alumnos y profesores en esta modalidad.

La sección B se conforma por los *ítems* de investigación (15 al 22), categorizados mediante una escala de Likert (1 - “Menos importante(s)”, 2 - “Algo importante(s)”, 3 - “Medianamente importante(s)”, 4 - “Importante(s)”, y 5 - “Muy importante (s)”), con los cuales se recaban los datos que coadyuvarán a sustentar empíricamente los hallazgos realizados en la revisión de la literatura. En las Figuras 6-9 se muestran los gráficos de las encuestas sobre de la efectividad de la educación a distancia de las variables: recursos humanos (Figura 6), recursos tecnológicos (Figura 7), recursos financieros (Figura 8) y recursos materiales (Figura 9). Los estudiantes asignaron la mayor importancia a la variable de recursos humanos, con un 25,7291%. Esto indica que consideran que el papel del personal docente y administrativo es el factor más relevante en el contexto de su proceso educativo. En segundo lugar, se encuentran los recursos tecnológicos, con un 25,4167%, lo que refleja su alto valor en el entorno educativo actual. Por otro lado, los recursos materiales obtuvieron un 24,6875%, mostrando que también son percibidos como relevantes, aunque en menor medida. Finalmente, los recursos financieros recibieron un 24,1667%, siendo la variable con menor importancia relativa. En la Figura 10 se presenta la percepción de los encuestados relativa a la importancia de las variables identificadas en esta investigación. Muestra que, aunque la distribución de las percepciones es equilibrada, el resultado destaca la relevancia de los recursos humanos, seguidos por los recursos tecnológicos, como los factores clave para potenciar la efectividad de la educación en línea del alumnado del Instituto Tecnológico de Morelia, perteneciente al Tecnológico Nacional de México.

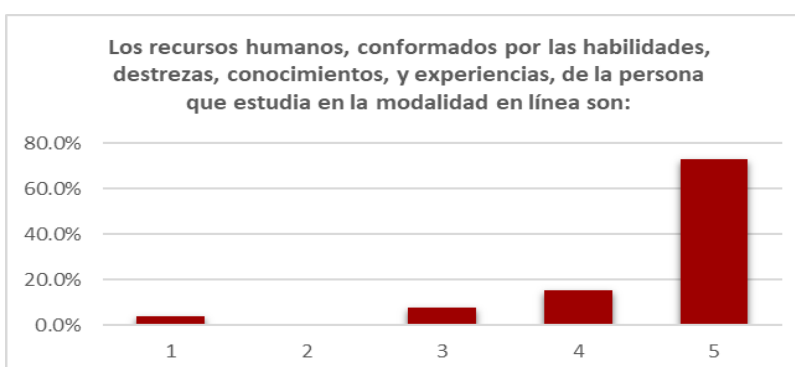


Figura 6. Percepción de la importancia de la variable recursos humanos

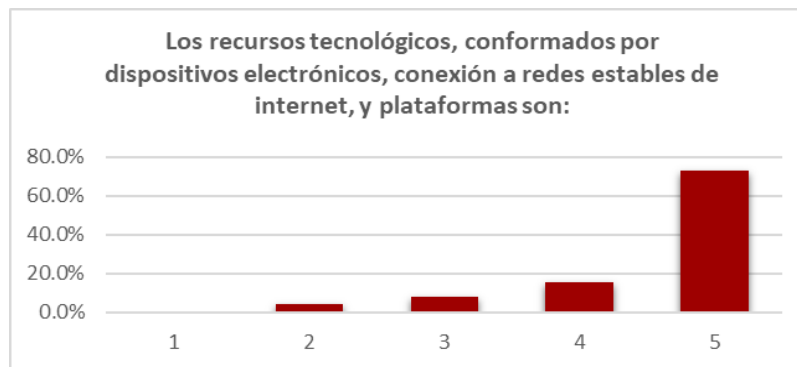


Figura 7. Percepción de la importancia de la variable recursos tecnológicos.

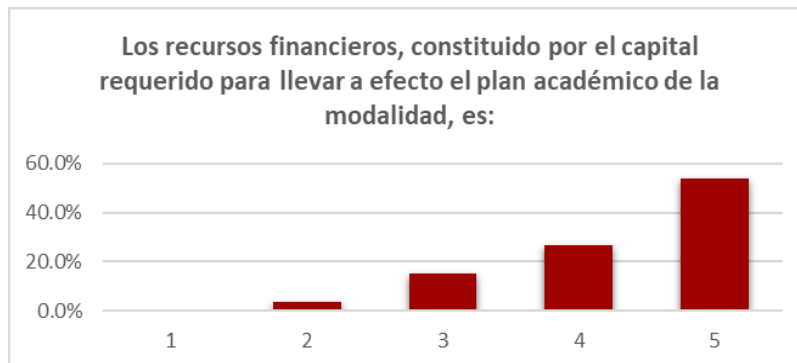


Figura 8. Percepción de la importancia de la variable recursos financieros.

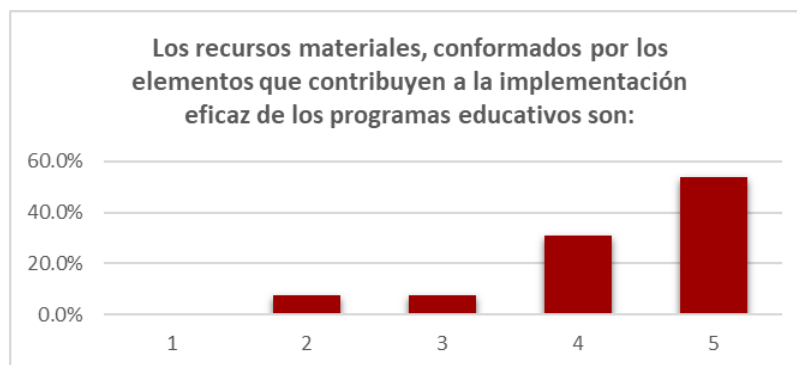


Figura 9. Percepción de la importancia de la variable recursos materiales.

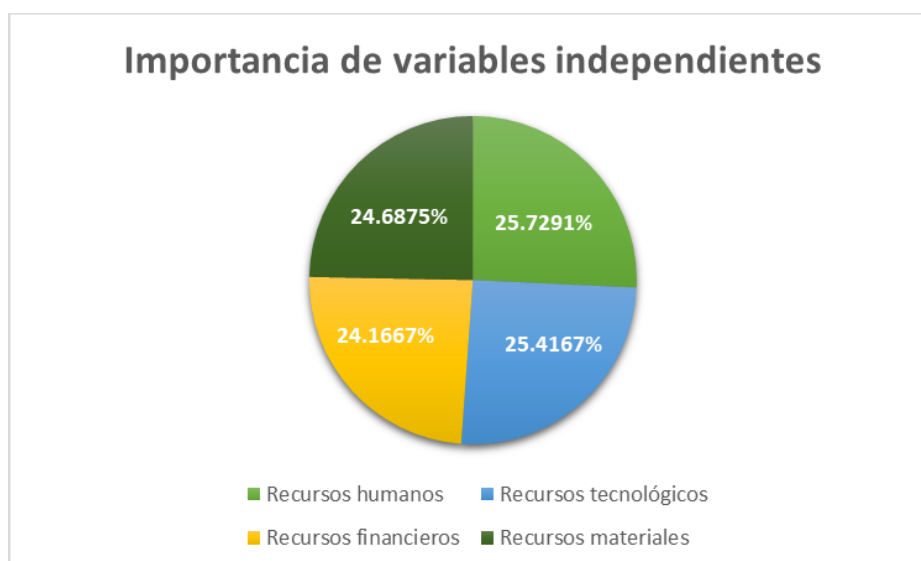


Figura 10. Importancia percibida de las variables recursos humanos, recursos financieros, recursos materiales y recursos tecnológicos.

Conclusiones

1. La variable dependiente de efectividad resultó correlacionada positivamente con las variables independientes de recursos humanos, recursos tecnológicos, recursos financieros y recursos materiales como las principales variables requeridas para potenciar la efectividad de la educación en línea.
2. Los estudiantes asignaron la mayor importancia a la variable de recursos humanos.
3. Esta investigación contribuye al entendimiento de las dinámicas que influyen en esta modalidad educativa, pone de manifiesto las inconformidades del alumnado respecto a las formas de enseñanza actuales, las variables más relevantes para el alumnado y los aspectos con los que el alumnado se encuentra conforme, proporcionando elementos para su mejora continua.

Declaración de conflicto de interés

Los autores no informaron ningún posible conflicto de intereses relacionado a esta publicación

Referencias

- [1] Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (2017). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Espacios*, 29(06), 11-12.G
- [2] González, F. (2005). Escritura del estado del arte. Bogotá: Universidad Nacional de Bogotá.
- [3] Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C. (2008). Digital competence for lifelong learning. JRC Technical Notes Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 48708, 271-282.
- [4] Conekta. (2023). Recursos de una empresa: Qué son y cómo se clasifican. Consultado el 30 de noviembre de 2024 en: <https://www.conekta.com/blog/recursos-de-una-empresa#:~:text=Recursos%20t%C3%A9cnicos%20o%20recursos%20tecnol%C3%B3gicos&text=Dichos%20recursos%20pueden%20ser%20tanto,redes%20internas%2C%20entre%20otros>
- [5] Gómez, L. (2010). Importancia de las TIC en la educación básica regular. *Investigación Educativa*, 14(25), 209-224.
- [6] Cordera, R., & Pantoja, D. (2020). La financiación y la asignación de recursos en la educación. Miguel Ángel Porrúa.
- [7] Bates, A.W. T. (2005). Tecnología, enseñanza y educación en línea. Routledge, Taylor and Franch Group.
- [8] Grinsztajn, F., & Cordoba, M. (2015). Recursos educativos abierta a la docencia y aprendizaje universitario.
- [9] Silva, J. (2018). Plan estratégico orientado a potenciar la internacionalización de las microempresas Michoacanas productoras de cerveza artesanal. Morelia, Michoacán.
- [10] Fischer, L., Espejo, J. (2021). Sistemas de información de mercadotecnia. Cengage.