

El aprendizaje invertido basado en investigación,
complementado y soportado por herramientas informáticas y
aplicaciones

Flipped learning based on research, complemented and
supported by tools and computer applications

Orlando Farray Álvarez,¹ Renato Alexie Rodríguez Ortiz²

¹⁻² Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”

¹Correo electrónico: ofarrayalvarez@gmail.com; ofarray@uccfd.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8598-2522>

²Correo electrónico: renato7305@gmail.com; renatoro@uccfd.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5360-2310>

Recibido: 7 de marzo de 2022

Aceptado: 24 de junio de 2022

Resumen

La Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” se encamina a mejorar sus procesos formativos de pregrado y posgrado, donde las herramientas informáticas y aplicaciones tienen un papel preponderante al conjugarlo con el aprendizaje invertido basado en investigación, por tanto el problema científico ¿cómo contribuir con el aprendizaje invertido basado en investigación para mejorar el proceso docente de estudiantes en la asignatura Metodología de la Investigación? y objetivo general: Introducir el aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y soportado con herramientas informáticas y aplicaciones en la asignatura Metodología de la Investigación, apoyado en la línea de investigación la formación profesional de los recursos humanos a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados obtenidos comparados con metodologías tradicionales actuales concluyó, que la aceptación entre los estudiantes fue buena, con mejor desarrollo del trabajo colaborativo y cooperativo en el proceso de aprendizaje, al apoyarse en las metodologías didácticas del aprendizaje invertido y el aprendizaje basado en investigación complementado y sustentado con Google Académico, Gmail y Google Drive, a partir de lo planteado en el Informe Horizon respecto a traer su propio dispositivo a las clases.

Palabras clave: aprendizaje invertido, metodología, investigación, herramientas y aplicaciones

Abstract

The University of Sciences of Physical Culture and Sport “Manuel Fajardo” (USPCS) is focused on improving its undergraduate and postgraduate training processes, where computer tools and applications play a predominant role by combining them with flipped learning based on research. Therefore, the following scientific problem is stated: how to contribute with flipped and research-based learning to improve the students learning process in the Research Methodology subject? and as general objective: to introduce flipped and research-based learning, complemented and supported by computer tools and applications at the UCCFD, supported by the research line linked to the professional training of human resources through the teaching-learning process. The results were compared to traditional methodologies and evidenced that the acceptance among students was good, with better development of collaborative and cooperative work in the learning process, by relying on the didactic methodologies of Flipped Learning and Research-Based Learning, both complemented and supported by Google Scholar, Gmail and Google Drive, based on what was stated in the Horizon Report regarding bringing your own device to class.

Keywords: flipped learning, research, methodology, device itself

Licencia Creative Commons



Introducción

Las líneas de investigación, innovación y tecnología triangulan el conocimiento para localizar, identificar, contextualizar y aportar, mejores propuestas de solución a los retos que debe afrontar la mejora de la calidad de la educación superior en los procesos de dirección, docentes e investigativos de pregrado y posgrado, como es el caso de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” (UCCFD).

El proyecto Tecnología Educativa (TE) y Educación a Distancia (EaD) para la Cultura Física y el Deporte (TEDI-UCCFD), de la Dirección de Informatización de dicha universidad, tiene entre sus líneas de investigaciones más generales a la EaD y la TE asociadas a la cultura física y el deporte, de las cuales se desarrolla como una de sus particularidades la formación profesional de directivos, docentes, investigadores y estudiantes.

Considerando el futuro de la educación a distancia en las universidades [1], se proyectó una investigación de tipo innovación docente, desarrollada de forma piloto a dos grupos del pregrado de la facultad dos, en la asignatura Metodología de la Investigación.

La experiencia lograda se aplica nuevamente de forma piloto a grupos de nuevo ingreso en el curso 2022 en el segundo semestre en la misma asignatura, como forma de mejorar los resultados obtenidos, realizando los ajustes necesarios que permitan en un tercer momento hacer extensivo a la comunidad docente de dicha asignatura.

En el contexto que se desarrolla la investigación, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) redundan en la mejora de su proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), al introducir las metodologías de aprendizaje invertido (flipped learning) y aprendizaje basado en la investigación (research basic learning) ambos complementados y sustentados con herramientas informáticas y aplicaciones.

De acuerdo con el Informe Horizon Report [2] las instituciones de educación superior deben adaptarse y replantearse cómo adecuarán los cambios de los diferentes itinerarios educativos que requerirán los estudiantes y la preponderancia del aprendizaje en línea, los que hacen a la educación superior más abierta, digitalizada, personalizada y cooperativa, con incidencias mayores hacia el año 2050.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) reconoce la importancia de la educación abierta no solo para ampliar el acceso a la educación de calidad, incentivar la alfabetización y brindar los elevados niveles de habilidades que exige la economía del conocimiento [3], sino también para habilitar al individuo la capacidad de crear, modificar y utilizar la información y el conocimiento de forma personalizada.

Una educación digital flexible a gran escala hace que las universidades tengan que adoptar nuevas formas de evaluación y certificación para el aprendizaje [1], como resultado de retribuir mejoras a la enseñanza y al aprendizaje de los estudiantes ofreciendo conocimientos de manera flexible y eficiente haciendo uso de herramientas informáticas y aplicaciones, al desarrollar estrategias y garantizar a sus procesos, como el PEA bases sólidas y continuas de aprendizaje. [4]

Una educación superior cooperativa y colaborativa con la empresa, el gobierno, las innovaciones y la sociedad, tendrán que garantizar su sostenibilidad en un entorno altamente competitivo, donde las universidades con éxitos serán capaces de salir de su zona de confort y explorar formas innovadoras de trabajar con otros actores clave, en sus propios procesos, desde dentro con la modificación y reestructuración del PEA y desde fuera con interacción a las más novedosas técnicas y metodologías.

Es importante que las universidades se replanteen enfoques de enseñanza y aprendizaje y creen las condiciones de aprendizaje que se necesitan, con una visión de hacer contribuciones útiles al entorno de aprendizaje de los estudiantes. [5]

Autores de organizaciones e instituciones internacionales como la OREALC, UNESCO, FLGI, OECD, entre otras, han proyectado las carencias existentes respecto a la utilización e impacto de las TIC en educación [6], [7], [8], [9], [10], identificando la utilización de las herramientas informáticas como recursos y medios de aprendizaje y las ventajas que puede ofrecer para el desarrollo óptimo del aprendizaje en una cultura digital a lo largo de la vida, insuficientes para el cambio requerido en los dirigentes, docentes, investigadores y estudiantes.

Torrecilla Manresa citado por Santillán Aguirre plantea que la Red de Aprendizaje Flipped describe cuatro pilares básicos en la enseñanza que se derivan de la sigla en inglés FLIP [11]:

1) Flexible environment (ambiente flexible): diversidad de modos de aprendizaje que los docentes crean, permita a los estudiantes elegir cuándo y cómo aprender;

2) Learning culture (cultura del aprendizaje): centrada en el estudiante, el docente deja de ser el centro del proceso y es el estudiante el protagonista del aprendizaje, el tiempo de clase se dedica a explorar los temas con mayor profundidad y crear más oportunidades de aprendizaje;

3) Intentional content (contenido intencional): maximizar el aprendizaje en el aula, evaluando qué contenidos deben ser enseñados en clase y cuáles pueden ser explorados individualmente por los estudiantes previamente, para maximizar el tiempo de clase con el fin de adoptar métodos y estrategias activas de aprendizaje centrados en el estudiante;

4) Professional educator (educadores profesionales): un profesorado que se caracterice por ser reflexivo, crítico y tolerante, proporcionan retroalimentación relevante en cada momento a los estudiantes.

Estos pilares son sustentos de la concepción del aula invertida o flipped classroom (inverted classroom, flipped learning, o flip entre otras denominaciones), bajo la visión de la metodología de enseñanza semipresencial o aprendizaje mixto o combinado, del término en inglés: blended-learning o b-learning, y representa una forma de aprendizaje que combina las actividades presenciales tradicionales con actividades de educación a distancia, mediado con recursos tecnológicos. [12]

Brindan según Santillán Aguirre nuevas formas de concebir el cambio hacia un aprendizaje centrado en el estudiante, fuera del aula física tradicional y el intercambio de información con un aprendizaje en equipos basado en la investigación, de manera que es necesario tomar en cuenta el entorno en el que ocurre la interacción de la comunidad de aprendizaje, las herramientas que median el proceso y las técnicas usadas para asistirlo. [11]

En Cuba también existe preocupación y ocupación sobre la problemática, el Ministerio de Educación Superior (MES) proyectó favorecer a través de proyectos I+D+i, una efectiva preparación de los dirigentes, docentes e investigadores y transformar los procesos sustantivos de la educación superior. [13]

Considerando la voluntad del estado cubano reflejado en el finalizado 8vo. Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), el General de Ejército Raúl Castro Ruz planteó en su Informe Central a los delegados "(...) no nos hemos detenido en la búsqueda de soluciones a los actuales problemas ni hemos renunciado a los proyectos futuros, (...)". [14]

Las universidades cubanas y entre ellas la UCCFD necesita adoptar estrategias a partir de las necesidades de desarrollo del contexto, desde la planificación estratégica hasta “la definición de líneas de investigación, búsqueda de colaboradores de proyectos, el acercamiento de estudiantes a estos procesos y la localización de organizaciones interesadas en la transferencia tecnológica y de conocimientos.” [15]

El proyecto TEDI-UCCFD se encaminó a desarrollar el tema aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y sustentado con herramientas informáticas y aplicaciones en la asignatura Metodología de la Investigación, demostrando que no se puede desarticular el proceso de formación profesional en la universidad en un contexto de continuos cambios organizativos. [16]

Según la participación de los estudiantes sobre la base del aprendizaje invertido (flipped learning) y el aprendizaje basado en investigación (research basic learning) [17], ambos complementados y sustentados con herramientas informáticas y aplicaciones como Google Académico, Gmail, Google Drive, Google Forms, entre otras, orientado en reportes del Informe Horizon en la edición educación superior respecto a traer su propio dispositivo o tecnología a las clases. [18]

El análisis documental realizado, el intercambio entre dirigentes, docentes e investigadores, la revisión de los informes de tribunal de categoría docente para auxiliares y titulares, la experiencia en el desarrollo del taller del curso a dirigentes y de los cursos de posgrados a dirigentes, docentes e investigadores, dígame el de inteligencia organizacional en los procesos de la universidad, el de herramientas tecnológicas, entre otros, permiten identificar que no se utilizan herramientas informáticas y aplicaciones en la asignatura Metodología de la Investigación para mejorar el PEA.

Con todo lo antes planteado y los datos recopilados en los últimos dos años, proporcionan a los autores precisar que se sigue un PEA tradicional, al no estar contextualizado a las necesidades actuales y ser menos participativo desde el aporte al conocimiento por parte de los estudiantes.

Toda esta carencia llegó a identificar como situación problemática un aprendizaje en los estudiantes dependiente de los docentes con limitación de tecnologías y metodologías en el desarrollo del proceso docente.

A partir de las consideraciones anteriores y la experiencia del autor se identifica el siguiente problema científico: ¿cómo contribuir con el aprendizaje invertido basado en investigación para mejorar el proceso docente de estudiantes en la asignatura Metodología de la Investigación?, enmarcando como objeto de estudio el aprendizaje invertido basado en investigación.

Con lo anteriormente expuesto y en correspondencia con el problema se declara el siguiente objetivo general: Introducir el aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y soportado con herramientas informáticas y aplicaciones en la asignatura Metodología de la Investigación, cuyo campo de acción será el aprendizaje invertido y basado en investigación, complementados y sustentados con herramientas informáticas y aplicaciones en la UCCFD.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló desde la perspectiva dialéctico-materialista como método general de la investigación científica. Para el logro del objetivo trazado se realizaron indagaciones teóricas y empíricas sustentadas en diferentes métodos e instrumentos, que reflejan este enfoque y permite el análisis de los fenómenos sociales en general y los educativos en particular.

Para la elaboración de la propuesta se utilizan métodos cualitativos y cuantitativos de investigación basados en la recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente, para obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes, a través del análisis documental y la observación participante. Se aplicó el instrumento encuesta a dos grupos de estudiantes de primer año para conocer puntos de vistas y expectativas sobre el aprendizaje invertido y basado en investigación, así como las herramientas informáticas que fueron utilizadas en la asignatura Metodología de la Investigación, también se recogió elementos a través del análisis documental realizado.

Para caracterizar el estado inicial y lograr la introducción del aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y sustentado con herramientas informáticas y aplicaciones, a los dos grupos de pregrado de la facultad dos en la asignatura Metodología de la Investigación, se toman como parte de la implementación de la inteligencia organizacional y la cultura informacional en los procesos de dirección,

docentes e investigativos de la UCCFD con fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos, pedagógicos, didácticos y tecnológicos [23], los que reafirman que la experiencia puede ser implementada y ejecutada.

Se determinó como variable objeto de estudio (VOE) al aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y sustentado con herramientas informáticas y aplicaciones en la asignatura Metodología de la Investigación, derivando tres dimensiones: tecnológica, didáctica y actitudinal, cada una con sus respectivos indicadores.

Se consideró para el análisis de los datos una población y muestra para el diagnóstico inicial y la validación de la propuesta, la muestra responde a las características de la población y es del tipo no probabilística intencionada.

En este caso refiere una población de 33 participantes, respondiendo a la matrícula total entre ambos grupos, y de ellos una muestra de 28 participantes (84.84%), ya que cinco (15.15%) no fueron considerados por no participar en el desarrollo de la asignatura. Se considera la muestra como totalmente confiable.

Para lograr un acercamiento después de un estudio de varias herramientas informáticas y aplicaciones se decide utilizar al Gmail, al Google Académico, al Google Drive y sus aplicaciones ofimáticas como el Google Forms, al WhatsApp, a la Encuesta fácil.com.

Inicialmente se realiza un levantamiento de la tecnología que poseen los estudiantes, resultando mayoritaria los teléfonos móviles y laptops, además de una encuesta para saber el nivel de relación con estas herramientas informáticas y aplicaciones, resultando conocidas WhatsApp en los 28 estudiantes (100%), el Gmail en 25 estudiantes (90%), el Google Académico en dos estudiantes (5%), no así Encuesta fácil.com y el Google Drive y sus aplicaciones ofimáticas.

La relación con estas herramientas informáticas y aplicaciones se aparta mucho de ser utilizadas de forma profesional en la asignatura, orientando con documentos, materiales audiovisuales y direcciones en internet crearse una cuenta en Gmail (los que no lo tenían), un perfil en Google Drive y Google Académico.

Orientar integrar al grupo de WhatsApp en la asignatura para ambas brigadas por todos los estudiantes, como forma de socializar y compartir las experiencias, las dudas, los criterios. Además que los jefes de equipos integren el grupo de WhatsApp creado solo para ellos, como forma de responder de la organización y distribución del

trabajo de sus integrantes ante el profesor de la asignatura.

A partir de la organización del trabajo creada desde lo virtual y con alguna influencia en lo presencial, cada equipo de estudio para el desarrollo de la sistematización de su tema de investigación crean alertas en Google Académico para la búsqueda de información, para las actividades seleccionadas a realizar en aprendizaje invertido basado en la investigación, los cuales fueron aspectos de dos conferencias distribuidas a los equipos y a las actividades que decidieran utilizar.

Los seguimientos y control a estos equipos y a estudiantes individuales se realizaron con la ayuda del WhatsApp, de forma organizada y en el horario establecido para cada brigada, estudiante individual y jefes de equipo, además se realizaron intercambios de materiales y opiniones, así como la entrega de las actividades de autogestión del conocimiento.

Por el entrenamiento recibido se logró realizar la clase práctica prevista en la planificación de la asignatura y se coordinó la realización de una video-conferencia con el soporte de la aplicación Jitsi Meet, actividades que los estudiantes demostraron cómo utilizar sus tecnologías en función de su proceso de formación profesional, bajo requerimientos metodológicos y éticos, y cómo fuera del contexto del aula tradicional se logró llevar este espacio físico a otros lugares.

Resultados

En las universidades es fundamental para Estrada & Passailaigue la preparación y educación de los recursos humanos, por lo que se hace necesario establecer estrategias de organización dirigidas al aprendizaje, destacando la importancia del trabajo colectivo que condujera al aporte del conocimiento, así como reutilizarlo y renovarlo. [19]

El aprendizaje invertido en la asignatura modifica los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde los estudiantes asistidos por las orientaciones, guías de estudio, materiales en general y apoyados por herramientas informáticas y aplicaciones, contribuyen al conocimiento que se desarrolla por la asignatura y aportan de manera colaborativa y cooperativa al aprendizaje, pero en este caso basado en la investigación, ya que sus aportes lo realizan desde la búsqueda del tema que investigan.

El término aula invertida, como apuntan los autores Fernández, Arcos y Moreno [20],

originalmente acuñado por Lage, Platt y Treglia como Inverted Classroom (IC) [11], usado para detallar la estrategia de clase implementada en una asignatura específica, en su caso fue Economía, en el nuestro es Metodología de la Investigación en la carrera de Licenciatura en Cultura Física.

La introducción del aprendizaje invertido favorece algunos tipos de aprendizaje como es el caso del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) el cual lo complementa. Éste es una técnica didáctica pedagógica para investigar y solucionar problemas, basado en el uso de estrategias activas de aprendizaje, que desarrollan habilidades prácticas, el pensamiento crítico, el trabajo autónomo y en equipo. [21] [22]

En este contexto como plantea Barroso & Cabero y Quipuscoa, los estudiantes conocen y valoran sus necesidades de aprendizaje, determinan sus objetivos de aprendizaje y gestionan las estrategias que le lleven a la solución del problema de investigación identificado, al tiempo que se integran, colaboran y cooperan de forma activa con los restantes integrantes sean de su equipo o no. [20]

Los integrantes del proyecto TEDI-UCCFD, después de un análisis desarrollado sobre la informatización que se lleva a cabo en la universidad del deporte cubano, deciden a partir de las carencias identificadas aplicar en el curso regular diurno, segundo semestre del curso 2021-2022 grupos D125 y D126 de la facultad dos en la asignatura Metodología de la Investigación, el aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y sustentado con herramientas informáticas y aplicaciones.

Ajustado al contexto y las necesidades actuales de la UCCFD se encamina a la transformación de los directivos, docentes, investigadores y estudiantes, como un eslabón dentro de la implementación de la inteligencia organizacional y la cultura informacional que se lleva a cabo en sus distintos procesos de dirección, docentes e investigativos.

Discusión de resultados

El aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y sustentado con herramientas informáticas y aplicaciones satisfacen las carencias y necesidades de la universidad, con innovaciones que mejoran los procesos sustantivos, específicamente el PEA en la UCCFD, al introducir herramientas informáticas y aplicaciones para cambiar la manera en que los sujetos involucrados realizan su trabajo y piensan actualmente.

La aplicación de cada uno de los instrumentos antes mencionados brindó un grupo de resultados los cuales se precisan a continuación:

- a. Análisis de las fuentes documentales: se identifican dificultades de los directivos, docentes e investigadores que repercuten en los estudiantes para el desarrollo de un PEA totalmente contextualizado a sus necesidades actuales y más participativas desde el aporte al conocimiento. Además los sujetos que aprenden lo hacen desde las metodologías tradicionales aplicadas al PEA, lo cual delimita el tiempo y espacio de cada uno de los participantes solo a lo planificado en los programas de estudios de las asignaturas.
- b. Encuesta a los estudiantes: objetivo, obtener información sobre la utilización de herramientas informáticas y aplicaciones en Metodología de la Investigación. Mostró como resultado la incidencia de indicadores con insuficiencias de conocimientos y utilización de estas herramientas informáticas y aplicaciones, prevaleciendo en niveles bajos.

En el contexto actual, debido al acelerado cambio en la gestión de la información, en la gestión del conocimiento, en las tecnologías informáticas disponibles, las universidades, organismos adjuntos, instituciones, etcétera, están replanteando sus propósitos formativos, donde se hace necesario un cambio en todos sus procesos según el escenario en que se desenvuelva.

Para lograr introducir estos cambios, urge la presencia del aprendizaje invertido basado en la investigación, como partes de la inteligencia organizacional y cultura informacional, por lo que se hace necesario en primer término superar a los sujetos de cada uno de los procesos.

Es un ejemplo la adecuación del PEA a formas de organización más avanzadas y contextualizadas, donde sin suprimir ni limitar el papel del docente, se logra adecuar sus roles e integrarlos al de los estudiantes, y viceversa, permitiendo una gestión del aprendizaje mayor, cuyos resultados se evidencian en los calificativos alcanzados, en las responsabilidades logradas, en el trabajo de equipo con colaboración y cooperación, se fortalecen las debilidades y carencias que posean, y repercuten en una formación integral y un PEA de calidad.

Conclusiones

La metodología aprendizaje invertido basado en investigación, complementado y soportado con herramientas informáticas y aplicaciones en la asignatura Metodología de la Investigación, se inicia con los conocimientos previos de los estudiantes y permite que sean el centro del proceso formativo.

Ésto favorece el diálogo, la reflexión crítica y la contextualización del aprendizaje, en el que los estudiantes son protagonista y constructor de sus aprendizajes, apoyados en su propia tecnología, datos móviles y wi-fi de la universidad.

Se hizo uso de la aplicación informática WhatsApp para el intercambio, la aplicación Jitsi Meet para la video-conferencia. Como herramientas informáticas en el desarrollo de las investigaciones, se utilizó las alertas del Google Académico para búsquedas y análisis de información, depositadas en el correo Gmail y al Google Drive y sus aplicaciones como Google Forms para el cuestionario de las entrevistas y encuestas, todas integradas para lograr un espacio libre en la nube internacional de 15 GB.

Referencias bibliográficas

1. Teixeira A, Bates T, Mota J. What future(s) for distance education universities? Towards an open network based approach, RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [Internet]. 2019 [citado: 22 marzo 2022]. 22(1): 107-126. Disponible en: <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22288>
2. EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition. Louisville, CO: EDUCAUSE; 2020. Serie EDUCAUSE; 58.
3. UNESCO. Towards knowledge societies: UNESCO world report. Bindè, J. Paris: UNESCO; 2005. Works series. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843e.pdf>
4. Schulte D, Cendon E, y Makoe M. Re-Visioning the Future of Teaching and Learning in Higher Education: Report on Focus Group Discussions for the UNESCO Future of Education Initiative. ResearchGate [Internet]. 2020. University of the Future Network. Disponible en: https://unifuture.network/wpcontent/uploads/sites/2/2020/08/20200722_UFN_UNESCO-report_fin.pdf
5. Mpine M. El futuro de la educación superior – 2050. Nota conceptual. Universidad de Sudáfrica.

6. OREALC. El Impacto de las TIC en Educación. Schalk, A. Relatoría de la Conferencia Internacional. Brasilia: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe; 2010. Serie UNESCO; 55
7. UNESCO. Informe de la UNESCO sobre la ciencia hacia 2030. Resumen ejecutivo. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura; 2015. Serie UNESCO; 46
8. FLGI (Ed.) Flipped learning core principles. Flipped Learning Global Initiative. [Internet]. 2019. Disponible en: <https://bit.ly/3sQ4vjs>
9. OECD. Education Policy Analysis. [Internet]. 2003 [citado: 22 marzo 2022]; Disponible en: <http://www.oecd.org/edu/school/educationpolicyanalysis-2003edition.htm>
10. OECD. Back to the Future of Education: Four OECD Scenarios for Schooling. Educational Research and Innovation. 2020. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/178ef527-en>. 76
11. Santillán-Aguirre JP. Flipped Classroom: ¿Enfoque o Metodología? Polo del conocimiento [Internet]. 2022 [citado: día mes año]; 7(2): 2039-2059. Disponible en: DOI: <https://10.23857/pc.v7i2.3695>.
12. Contreras LEB, González KG y Fuentes HJL. Uso de las TIC y especialmente del blended learning en la enseñanza universitaria. Educación y Desarrollo Social [Internet]. 2011 [citado: 22 marzo 2022]; 5(1): 151-160. Disponible en: <https://bit.ly/3bVyDDK>
13. MES. Documento base para el diseño de los planes de estudio E. Resolución Ministerial. Ministerio de Educación Superior. La Habana, 2016
14. Castro Y y Conde L (periodista). Informe Central al 8vo. Congreso del Partido Comunista de Cuba. Granma. 2021 abril 17; Suplemento especial. Disponible en: <http://www.granma.cu>
15. Rodríguez BG. Red de inteligencia Compartida Organizacional como soporte a la toma de decisiones (Tesis doctoral). Universidad de Granada, España y Universidad de La Habana, Cuba. 2013.
16. Aparicio CG. La importancia de investigar sobre educación Superior en gestión empresarial. Journal of Management and Business Education. 2018; 1(2): 80-86

17. Espejo R y Sarmiento R. Metodologías activas para el aprendizaje. Manual de apoyo docente. Dirección de calidad educativa. Vicerrectoría académica. Universidad Central de Chile. Chile. 2017
18. NMC Horizon Report. Higher Education. Johnson L, Adams BS, Estrada V, Freeman A. Edition Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium; Serie EDUCAUSE Program; 2016. 56
19. Estrada S. y Passailaigue BR. La gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional en instituciones de educación superior. Congreso Internacional de Información INFO´ 2016. La Habana, Cuba; 2016. 31 de octubre al 4 de noviembre.
20. Fontaines RT, y Maza CJ. Tecnologías para Investigar. 1ra Ed, Ecuador: Ediciones RISEI; 2019. Disponible en: <http://tecnologiasparainvestigar.risei.org>.
21. Rivadeneira EM y Silva RJ. Aprejdizaje basado en lainvestigación en el trabajo autónomo y en equipo. Revista Negotium [Internet]. 2017 [citado: 22 marzo 2022]; 13(38): 5-16. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78253678001>
22. Rivadeneira ER. La metodología aula invertida en la construcción del aprendizaje autónomo y colaborativo del estudiante actual. Revista San Gregorio [Internet]. 2019 [citado: 22 marzo 2022]; 0(31), 72-79. doi: <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i31.601>
23. Farrray O y Díaz G. Sistema de superación profesional para contribuir al impacto de la utilización de las tecnologías informáticas como medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Serie Científica de la Universidad de Ciencias Informáticas [Internet]. 2020 [citado: 22 marzo 2022]; 13(8), 30-46. Disponible en: <http://www.publicaciones.uci.cu>

Contribución de autoría

La concepción del trabajo científico referido a las etapas de diseño de la investigación, recolección de datos, procesamiento, análisis, elaboración del texto y redacción/revisión del manuscrito fue realizada por el autor Orlando Farrray Alvarez, mientras que la sostenibilidad tecnológica para llegar a los resultados fue responsabilidad del autor Renato Alexie Rodríguez Ortiz.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses con lo escrito en este informe y se aprueba la versión final y corregida, tampoco con otros investigadores u otras organizaciones académicas o científicas.

Autores

Orlando Farray Álvarez. Doctor en Ciencias, C. Ing.-Lic., Profesor Titular, Profesor-Investigador Departamento de Tecnología Educativa. Dirección de Informatización. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”, La Habana, Cuba.

Renato Alexie Rodríguez Ortiz. MSc. Lic., Profesor Asistente, Jefe de departamento Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo” La Habana, Cuba.

