

INNOVACIÓN DOCENTE EN TICS PARA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA

TEACHING INNOVATION IN ICTS FOR THE COLLABORATIVE LEARNING OF STUDENTS IN THE SUBJECT OF MATHEMATICS

Stalin Alexander Baque Pinargote^{1*}

¹ Ingeniero en Computación y Redes. Estudiante de la maestría de Tecnologías de la Información y la Comunicación del Instituto de Posgrado de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2718-6629>. Correo: baque-stalin2906@unesum.edu.ec

María Magdalena Toaala Zambrano²

² Ingeniera Civil. Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4822-1155>. Correo: maría.toala@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: baque-stalin2906@unesum.edu.ec

Resumen

La innovación educativa desde su concepción ha fortalecido aspectos importantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje augurando partidas tanto de nuevas estrategias utilizadas por los docentes así mismo la integración del alumnado, la importancia del aprendizaje colaborativo de dinámicas grupales con enfoques reflexivos hacia el pensamiento y desarrollo de los diversos componentes del grupo, potenciar habilidades de relaciones interpersonales entre los participantes. Este trabajo contrastó los resultados de la valoración de 336 estudiantes de Nivelación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí enfocado a la asignatura de matemáticas. Por lo que antecede, este estudio presentó aristas importantes desde la problemática destacado en el entorno multidimensional de los estudiantes, y la incorporación de las TIC de forma muy lenta, lo que dio paso al desarrollo de modelos de aprendizaje electrónico y mixto (b-learning y blended-learning). El objetivo de la investigación estableció la fundamentación crítica del fortalecimiento de la Innovación docente en TIC'S para el aprendizaje colaborativo de los estudiantes en la asignatura de matemática así mismo el aporte referenciado denotó los entornos de aprendizajes que facilitan la adaptabilidad de nuevas metodologías en los recursos adoptados por el cuerpo docente. La investigación abordó una metodología cuali-cuantitativa mediante la aplicación de técnicas permitió resaltar acciones trascendentes y relevantes relevancia en la investigación así mismo determinar la incidencia significativamente en el aprendizaje de la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en función de necesidades educativas específicas y el logro de niveles de concreción de dichas experiencias innovativas.

Palabras clave: aprendizaje; integración; técnicas; tecnologías.

Abstract

Educational innovation from its conception has strengthened important aspects in the teaching-learning process, auguring new strategies used by teachers as well as the integration of students, the importance of collaborative learning of group dynamics with reflective approaches to thinking and development of the various components of the group, enhancing interpersonal relationship skills among participants. This work contrasted the results of the assessment of 336 students of leveling at the Universidad Estatal del Sur de Manabí focused on the subject of mathematics. In view of the above, this study presented important issues from the problematic highlighted in the multidimensional environment of the students, and the slow incorporation of ICT, which gave way to the development of e-learning and blended learning models (b-learning and blended-learning). The objective of the research established the critical foundation of the strengthening of the teaching innovation in ICTs for the collaborative learning of students in the subject of mathematics as well as the referenced contribution denoted the learning environments that facilitate the adaptability of new methodologies in the resources adopted by the teaching staff. The research approached a qualitative-quantitative methodology through the application of techniques that allowed highlighting transcendent and relevant actions relevant to the research, as well as determining the significant impact on learning of the incorporation of Information and Communication Technologies according to specific educational needs and the achievement of levels of concreteness of such innovative experiences.

Keywords: *integration; learning; techniques; technologies*

Fecha de recibido: 29/09/2022

Fecha de aceptado: 02/11/2022

Fecha de publicado: 04/11/2022

Introducción

La incorporación de las TIC en la Universidad intenta desplegarse con un carácter generalista a la especificidad de procesos de enseñanza y aprendizaje, en función de necesidades educativas específicas. Sin duda alguna el reto radica en derivar los objetivos educativos propios de las políticas públicas e institucionales, hacia el logro de niveles de concreción en experiencias educativas específicas.

El artículo publicado por (Dorinda Mato-Vázquez & Denébola Álvarez-Seoane, 2019); para alcanzar un mayor nivel de integración pedagógica de las TIC en los centros escolares con el objetivo de avanzar en prácticas pedagógicas más ricas, sería oportuno el trabajo en torno a las relaciones entre modelo pedagógico, metodologías, materiales didácticos y competencias. En algunos casos, se observa una tendencia a la sobrevaloración de los recursos y materiales didácticos, minimizando la relevancia de los modelos pedagógicos y metodologías empleadas en el aula, lo que puede llevar a una tecnocracia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en cuanto a que son los materiales propuestos los que condicionan la metodología, los objetivos y los contenidos que se trabajan.

Debido al paradigma de los métodos educativos, la educación ha sufrido diversos cambios desde sus inicios

hasta la actualidad, los cuales están relacionados con el contenido de la enseñanza, convirtiéndose en un gran problema en la cultivación del aprendizaje colaborativo de los estudiantes, mientras se tomen las medidas adecuadas se puede mejorar (Aguar Brumell, Velázquez Rene, y Aguar Jorge 2019) este es el problema que está experimentando con mayor fuerza el sistema educativo a raíz del inicio del CoVid-19. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en todos los ámbitos de la vida humana y principalmente en la educación superior, requieren de una comprensión holística y crítica de su naturaleza e impacto. El vertiginoso desarrollo de estas ha creado nuevas preocupaciones y necesidades en el ámbito de la educación, mismas que son un motor fundamental de cambio e innovación (Calvo Alfredo Hernando ,2016).

Procesos de innovación docente

De acuerdo a Salinas, (2004), los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia universitaria suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de nuestras instituciones; instituciones que tienen una importante función educativa. La consideración de la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza superior; también, que la dinámica de la sociedad acentuando la exploración de facetas creativa de selección, organización y utilización de los recursos humanos y materiales presentes en la actualidad.

Se generalizan estos aspectos de acuerdo a los ejes, `por tanto los cambios y necesidades de estos escenarios varían en sentido a la era digital por lo que es preciso ajustar referentes de cambios, los recursos didácticos digitales, entornos anímicos con contenidos de conocimiento y disponibilidad hacen de este proceso una formación atenuante.

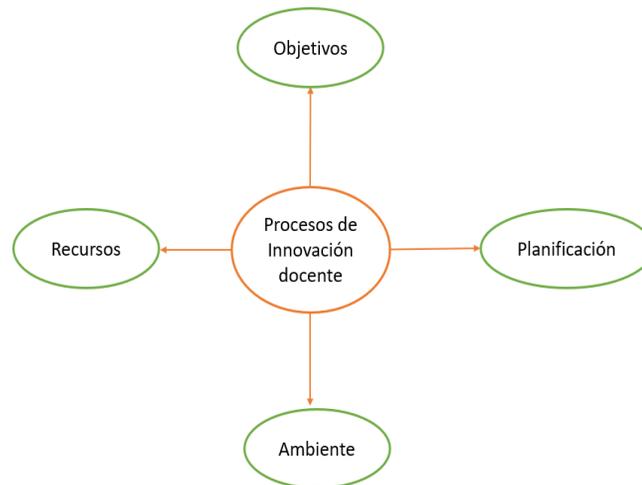


Figura 1: Procesos de innovación docentes.

Fuente: Elaboración propia

Desde este contexto la formación y desglose de los entes a partir de ello de generan mediante estas perspectivas las cuales detallan las acciones y recursos de innovación.

Tabla 1: Modelo innovativo de las Tic en el aprendizaje colaborativo

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar la influencia de la innovación ✓ Describir la postura técnico-cultural ✓ Establecer la condición adecuada para promover el aprendizaje colaborativo
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupos de estudiantes. ✓ Aulas virtuales innovativas. ✓ Asignaturas a fortalecer. ✓ Controles del rendimiento. ✓ Aplicación de aprendizaje colaborativo en las asignaturas. ✓ Contar con los dispositivos adecuados en el grupo de trabajo. ✓ Capacación de personal docente.
Ambientes (E-Learning B-Learning, blended-learning M-Learning y S-Learning Pedagogy)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Google Classroom ✓ Moodle ✓ Luca ✓ ATutor ✓ Dokeos ✓ Claroline ✓ Redes sociales
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GeoGebra ✓ Scratch ✓ Fórmulas Free

Fuente: Elaboración propia

Estrategias de innovación docente con el uso de las TICs

A pesar de la trascendental importancia en el campo educativo, y su preponderante utilización en todos los ámbitos de la vida, en el uso de las TIC aún prevalece una función de mera sustitución de tecnologías, son versiones digitales de los tradicionales libros de texto y pizarras, La innovación es un proceso intensivo en conocimiento de tecnología, de la organización interna, los recursos y el mercado. Un elemento esencial de las innovaciones es su aplicación exitosa en el comercio, éstas deben ser introducidas en el mercado o bien utilizadas en el proceso productivo, por lo que involucran todo un conjunto de acciones o actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales (Aguiar et al., 2019), así mismo la línea del conocimiento varía de acuerdo a como se lleva estas estrategias, no obstante en el nivel de creación de conocimiento se acoge suscitar conocimiento, innovación y aprender previendo condiciones a mejorar, Lo

que implica un proceso en conjunto y compromiso de corresponsabilidad entre los actores de docente, estudiante, autoridades de la institución incorporando principios transversales de diseño universal para el aprendizaje, sociedad del conocimiento, educación inclusiva (Silva Hernández & Martínez Prats, 2021).



Figura 2: Comprensión de las TICs en la Educación (UNESCO, 2019)

Procesos pedagógicos en el uso de nuevas tecnologías

En los últimos años las Tecnologías de la Información (TIC), tuvieron enorme efecto en el campo educativo, primordialmente en la enseñanza superior, modificando los procesos de educación – aprendizaje clásico. Las propiedades de E-learning y Blended Learning poseen en la actualidad un común denominador bastante fundamental, que es la utilización de las TIC y el aprendizaje relevante, mismas que permiten examinar, diseñar e llevar a cabo escenarios virtuales para que las instituciones educativas logren promover la compra de entendimiento, siguiendo una metodología específica, Desde este aspecto el planteamiento de varias herramientas de gestión se hace presentes, sin embargo, la consideración y su impacto durante estos años en la educación virtual presenta una idea formalizada y segura en la implantación del proceso formativo.

Aprendizaje cooperativo

La tecnología y sus múltiples avances en todos los sectores ha hecho que el ritmo de vida de las personas se acelere, modificando costumbres y adquiriendo otras nuevas, lo que se ve reflejado en muchas actividades

diarias, en las que ya no se necesita salir de casa para realizarlas, tan solo debe contar con un dispositivo inteligente, como un celular una Tablet un smartwatch en el que tan solo con un clic se ejecutan un sin número de transacciones comerciales, entretenimiento y diversión. Estos cambios se observan en todos los sectores sociales, políticos, deportivos y con justa aplicación en la educación, la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación, TIC, en la educación ha permitido integrar nuevos elementos tecnológicos en las aulas (Reinoso Gladys Lagos et al., 2020).

El aprendizaje cooperativo remite, en primer lugar, a una forma de organización social de las situaciones de enseñanza y aprendizaje en que los alumnos establecen una interdependencia positiva, es decir, perciben que pueden aprender y obtener sus objetivos si y solo si sus compañeros también lo hacen. Cuando el aprendizaje se organiza cooperativamente, por tanto, los objetivos de los distintos alumnos están interconectados de manera que cada uno asume como propio el objetivo de que los demás aprendan (Rosa M. Mayordomo & Javier Onrubia, 2016), La forma en que aprendemos y enseñamos avanza en consonancia con la evolución de la civilización humana. Nos encontramos en el inicio de una nueva evolución, como resultado del desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), y su introducción y uso intensivo en las dinámicas sociales y en la realidad educativa (Avello Martínez & Duarte, 2016).

Etapas del aprendizaje colaborativo

La singularidad de esto radica en la formación dinámica de grupos colaborativos en lugar de tener grupos fijos o preasignados de estudiantes, la promulgación de un andamiaje debe constar de dichos entes entre compañeros, material o recursos tecnológicos y docente para apoyar la conformación de los grupos y el aprendizaje (Boticki et al., 2013), así mismo este aprendizaje destaca varias etapas interactivas con el fin de plantear una planificación hábil en tiempo a su realización.

La arquitectura propuesta no solo facilita interacción virtual entre los estudiantes, sino que también tiene como objetivo desarrollando sus actividades de aprendizaje colaborativo (Alanis-Funes et al., 2011).

- ✓ Definición del proceso de aprendizaje activo por parte del profesor.
- ✓ Organización de grupos por parte del profesor mediante grupos.
- ✓ Desarrollo de acciones colaborativa por parte de los estudiantes, ambientes virtuales, herramientas tecnológicas dinámicas, gamificación, desarrollo de creatividad de los grupos.
- ✓ Seguimiento de la actividad por parte del docente mediante discusión tablero, kahoot.
- ✓ Informar los resultados de los estudiantes.



Figura 3: Etapas del aprendizaje colaborativo.

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo esta clasificación, en los espacios educativos existen herramientas como Trello, Mural, Voice Thread, Microsoft Teams, Google Drive que aplican como tecnología colaborativa, ya que se han diseñado estructuralmente con el fin de favorecer la colaboración a través de escenarios y herramientas de visualización y argumentación (Hernández-Sellés, 2021). Basado desde este contexto (Lu et al., 2010) clasifican la tecnología colaborativa en dos tipologías: por un lado, las herramientas de visualización y por otro las de argumentación. Las primeras generan oportunidades para construir representaciones visuales de la información, cara a mejorar el proceso de análisis por parte del grupo. Las segundas, mejoran la experiencia de intercambio de los comentarios, argumentaciones y discusiones, a través de herramientas de representación como notas, fichas, comentarios vinculados a un producto, etc. En esta misma línea, las herramientas Spiral y Peergrade facilitan la evaluación por pares, contemplando tanto la evaluación formativa como la sumativa y facilitando la colaboración de los estudiantes.

Es importante mencionar que el aprendizaje colaborativo no se reduce solamente a aplicar técnicas de trabajo en grupo, sino a incentivar el intercambio y la participación para construir conocimiento compartido; es distinto del aprendizaje cooperativo, más cercano a las habilidades actuales y sociales de los “pequeños grupos”. Los docentes deben crear situaciones prácticas y organizar el aprendizaje colaborativo con el fin de ayudar a los estudiantes a interiorizar el conocimiento y la construcción de significado. Es imprescindible entender al aprendizaje colaborativo como un sistema que no se limita a actividades colectivas. El aprendizaje colaborativo presencial en el aula invertida no solo puede concebirse como una actividad colectiva formada por acciones discretas, sino también como una actividad sistemática. El aprendizaje colaborativo se ha vuelto un sistema para generar conocimiento colectivo a partir de la interacción social (Arellano Becerril & Escudero Nahón, 2022).

Para responder a las necesidades de este campo, han aparecido en el ámbito educativo universitario una serie de plataformas que facilitan y agilizan la creación y el mantenimiento de cursos e-learning y Blended Learning, que han democratizado y permitido el acceso de poblaciones que por su baja economía estaban excluidas de los sistemas educativos; éstos términos son susceptibles de diferentes definiciones y a menudo intercambiables por otros: formación on-line, cursos on-line, formación virtual, tele formación, formación a distancia, campus virtual. El docente universitario tiene un desafío por afrontar, la innovación de su quehacer educativo con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Benítez, 2016)

Las pedagogías emergentes surgen en los contextos de la sociedad del conocimiento en red, se basan en la integración de las tecnologías digitales, la exploración y la modificación de las pedagogías existentes y desarrollo de nuevas propuestas teóricas y prácticas, surgen con un aporte claro: variar el rol docente y estudiantil, el hecho de contextualizar y poder visualizar sus beneficios por medio del uso de las TIC y, en particular, por medio del e-learning. La sociedad del conocimiento alimenta amplias posibilidades educativas, cambios de prácticas y aprovechamiento de recursos tecnológicos; todo ello es el principal motor que hace más evidentes las pedagogías emergentes (Mora Vicarioli & Salazar Blanco, 2019).

Materiales y métodos

Según la naturaleza de la investigación se acentúa como cuali-cuantitativa (mixta), empleando métodos de la revisión bibliográfica, histórico-lógico, técnicas de investigación como la encuesta con la aplicación del método estadístico matemático para la recolección y análisis de los datos, investigación aplicada en la ejecución técnica del objeto y objetivos de la investigación, comparación de datos proporcionado por los estudiantes de nivelación en la Universidad Estatal del sur de Manabí y el contraste de dimensiones de fundamentación que fortalezca la Innovación docente en TIC'S para el aprendizaje colaborativo de los estudiantes en la asignatura de matemática enfocada en la realización de un mapeo de la situación problemática, grupos seleccionados en la investigación y aplicación de técnicas de la investigación.

Histórico-lógico

Este método se utilizó para el estudio explícito de los antecedentes y bases teóricas proporcionando información de hechos reales, importantes y relevantes para la investigación.

Análisis-síntesis

Método empleado en el análisis situacional de los componentes investigativos, grupos seleccionados y campo, permitiendo la sistematización de estrategias pertinentes en el desarrollo de la investigación.

Inductivo – deductivo

se empleó este método para obtener conocimiento enfocado en la naturaleza del problema, reunir datos particulares para arribar a soluciones o características concretas a partir de generalizaciones.

Método bibliográfico

Se hizo uso de este método en la recopilación de fuentes de artículos, revistas, y libros que proporcionaron conocimiento científico e información relevante en el desarrollo del proyecto de investigación.

Estadística Descriptiva: se utilizó para organizar, extraer y describir información de una manera consolidada. Se empleó en el uso de gráficos, cuadros y tablas para representar los valores y facilitar la comprensión de los datos obtenidos.

Diseño de la investigación

No experimental: la investigación se sustenta en la obtención de los datos de forma directa para su estudio. Las variables de la investigación fueron manipuladas ni controladas, existió la limitación basada en la observación de los hechos y el comportamiento de los datos.

Transversal: La recopilación de información se efectuó en un periodo de tres semanas en énfasis a los diversos aspectos de la investigación.

Descriptiva: El estudio se enfocó en la descripción y análisis de las etapas de la innovación docentes, herramientas aplicables, integración de las TICs en la educación superior y los enfoques del aprendizaje colaborativo y etapas, diseño de la investigación, creación de preguntas y análisis de datos sin influir en las variables del estudio.

Resultados y discusión

La investigación se ha llevado a cabo desde el contexto universitario con estudiantes de nivelación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, considerando para el estudio una población de 2098 estudiantes matriculados recogiendo 336 cuestionarios como muestra a través de la técnica de encuesta con dirección a la asignatura de matemática fundamentadas en las variables de estudio innovación docente en TIC' y aprendizaje colaborativo.

Con el fin de caracterizar la muestra, se presenta la distribución de estudiantes, así como un análisis de frecuencias y porcentajes de las variables “edad”, “género” apropiados para realizar trabajos en equipos colaborativos en un entorno virtual.

Tabla 2: Agrupación de los estudiantes universitarios por rangos de edad.

Frecuencia y porcentaje de la variable “edad”		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
Entre 18 y 20 años	70	235,2
Entre 20 y 22 años	50	168
Entre 22 y 25 años	70	235,2
Otro	146	490,56

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla la agrupación según el género adoptivo para los participantes en el aprendizaje colaborativo.

Tabla 3: Agrupación de participantes universitarios según el género.

Frecuencia y porcentaje de la variable “género”		
Género	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	124	416,64
Hombre	116	389,76
Interacción con los dos géneros	96	322,56

Fuente: Elaboración propia

La identificación de la experiencia en trabajos colaborativos y el uso de diversos ambientes de aprendizaje forman parte de la innovación docente, a ello la aplicación de los roles y herramientas suman aristas puntuales para la integración de estos ejes y como pueden ser promovidos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Tabla 4: Práctica de los estudiantes en trabajos colaborativos.

Frecuencia y porcentaje de la variable “Práctica”		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	234	786,2
No	52	174,7
Talvez	50	168

Fuente: Elaboración propia

Se detalla la tabla 4 referente a los ambientes de aprendizaje virtuales utilizados para fomentar el aprendizaje colaborativo:

Tabla 5: Ambientes de aprendizaje virtuales

Frecuencia y porcentaje de la variable “Ambientes virtuales”		
Ambientes virtuales	Frecuencia	Porcentaje
Google Classroom	150	504
Luca	15	50,4
ATutor	35	117,6
Dokeos	15	50,4
Claroline	10	33,6
Redes sociales	111	372,96

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 representa la valoración de los recursos seleccionados a través de la encuesta, en ello se desglosan la percepción de la implementación y las mejoras aplicables en el aprendizaje colaborativo en la dispersión

general de las herramientas que serían útiles para trabajar una innovación docente en los ambientes virtuales dirigidos a la asignatura matemáticas.

Tabla 6: Herramientas en los ambientes virtuales aplicables en la asignatura matemáticas.

Frecuencia y porcentaje de la variable “recursos”		
Recursos	Frecuencia	Porcentaje
GeoGebra	190	638,4
Scratch	131	440,16
Fórmulas Free	35	117,6

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las tablas se procede con la generalización de los datos de mayor rango situados como dimensiones de fundamentación que fortalezca la Innovación docente en TIC'S para el aprendizaje colaborativo de los estudiantes en la asignatura de matemática referenciando el uso de GeoGebra como aplicativo de aprendizaje activo en la innovación docente pertinente para el desarrollo cognitivo matemático y Scratch como aplicativo del desarrollo lógico mediante el juego y la creación de algoritmos en el desarrollo del pensamiento abstracto y binario fomentando el trabajo colaborativo, pero sobre todo integrar a las TICs en el aprendizaje significativo y en la educación superior. Desde esta postura se presenta otro enfoque relacional a puntos contradictores como lo menciona, (Voskoglou, 2019), No obstante, un aspecto en desfavor se puede apreciar en muchos docentes, los que no se sienten muy preparados, pero hacen su mayor esfuerzo por aplicar este modelo pedagógico. Por ello, en muchas entidades de educación superior, la mayoría de los docentes aún prefieren lo tradicional y tratar a las matemáticas como una instrucción explícita, combinada con preguntas desafiantes sin promover el análisis crítico del contexto.

Dentro de la referencia (Peñaloza Guerrero Janine, 2017), otro aspecto interesante que se beneficia mucho del uso del trabajo colaborativo es la creatividad, dejando volar la imaginación donde la espontaneidad y naturalidad se apoderen del desarrollo de las actividades escolares, permitiendo desarrollar diversas acciones grupales que hacen que la monotonía y apatía no cobijen los espacios educativos, en tanto (Sandoval Peña Juan Carlos, 2019) expone que las competencias y habilidades soportados en la red esenciales para promover y generar un diálogo efectivo con los participantes y entre los participantes, de modo que se favorezca el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento cooperativo y colaborativo, por lo que se requiere monitorización y moderación de los grupos de trabajo en diferentes tiempos y espacios.

Conclusiones

El aporte que ha brindado la innovación docente ha ayudado a cubrir las demandas educativas del presente siglo, dados sus características para llevar a cabo una formación de nivel didáctico e innovativo, así mismo el involucramiento de varios recursos virtuales disponibles en tiempo real disponible en la Web mediante herramientas de alojamiento en la que los estudiantes pueden acceder de forma flexible, versátil y modular.

Las instituciones de Educación Superior han replanteado sus métodos de enseñanza mediante la integración de plataformas E-Learning y Blended Learning mediante herramientas interactivas presentado un aporte significativo en la autogestión del conocimiento mediante recursos, actividades, cursos cubriendo necesidades de formación a distancia como el fortalecimiento en la formación educativa llevada por el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aprendizaje colaborativo ha aportado la generalización del aprendizaje formativo en los estudiantes mediante el uso de varios dispositivos, así mismo se hace énfasis en aspectos significativo como la flexibilidad, accesibilidad y reducción de tiempos pues los contenidos subidos en estos entornos permiten esta inducción hacia obtención de conocimiento en tiempo real, pero con la objetividad de brindar un aporte a los paradigmas de la educación y las tecnologías de la información y comunicación.

Aplicar las modalidades de aprendizaje de ambientes virtuales que potencien el proceso de enseñanza aprendizaje que incida significativamente a los procesos de innovación e integración de las TICs abriendo campo al aprendizaje colaborativo como medida sustitutiva de métodos tradicionales hábiles en el desarrollo de habilidades interpersonales y desarrollo del pensamiento lógico matemático y computacional con el uso de recursos tecnológicos y didácticos.

Referencias

- Aguiar, B. O., Velázquez, R. M., & Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*, 40(2), 8. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p08.pdf>
- Aguiar Brumell, Velazquez Rene, & Aguiar Jorge. (2019). *Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior*. Repositorio Institucional.
- Alanis-Funes, G. J., Neri, L., & Noguez, J. (2011). Virtual collaborative space to support active learning. *2011 Frontiers in Education Conference (FIE)*, F3C-1-F3C-6. <https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6143078>
- Arellano Becerril, E., & Escudero Nahón, A. (2022). Tendencias de investigación de aula invertida con aprendizaje colaborativo: una revisión sistemática. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 13, e1492. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1492
- Avello Martínez, R., & Duarte, J. M. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning: Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 271–282. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000100017>
- Benítez González Myrian Celeste. (2016). Desafío de la modalidad Blended Learning dentro de la gestión del conocimiento. *ACADEMO Revista de Investigación En Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(1).
- Boticki, I., Lung Hsiang Wong, & Chee-Kit Looi. (2013). Designing Technology for Content-Independent Collaborative Mobile Learning. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 6(1), 14–24. <https://doi.org/10.1109/TLT.2012.8>
- Calvo Alfredo Hernando. (2016). *Viaje a la escuela del siglo XXI: así trabajan los colegios más innovadores del mundo*. Fundación Telefónica.

- Dorinda Mato - Vázquez, & Denébola Álvarez- Seoane. (2019). La implementación de TIC y MDD en la práctica docente de Educación Primaria. *CAMPUS VIRTUALES*, 8 (2), 73–84. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/515>
- Hernández-Sellés, N. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 81–100. <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>
- Lu, J., Lajoie, S. P., & Wiseman, J. (2010). Scaffolding problem-based learning with CSCL tools. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(3), 283–298. <https://doi.org/10.1007/s11412-010-9092-6>
- Mora Vicarioli, F., & Salazar Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 125. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.6>
- Peñalosa Guerrero Janine. (2017). INCIDENCIA DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN LA PRÁCTICA EDUCATIVA. *Revista de Didácticas Específicas*, 16, 46–60.
- Reinoso Gladys Lagos, Cevallos Castro Alexandra, Espinosa Izquierdo Jaime, & Nivelá Cornejo Alejandrina. (2020). El B-learning y su aplicación en la enseñanza universitaria del Ecuador. *Sinergias Educativas*, 5(2), 222–234.
- Rosa M. Mayordomo, & Javier Onrubia. (2016). *El aprendizaje cooperativo*. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/58518>
- Salinas Jesús. (2004). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. Artículo En Línea Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento (RUSC). <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Sandoval Peña Juan Carlos. (2019). RETOS Y DESAFÍOS EN UN AMBIENTE BLENDED PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS DE LOS PRIMEROS CICLOS DE ESTUDIANTES ADULTOS. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(2), 764–771.
- Silva Hernández, F., & Martínez Prats, G. (2021). Estrategias de innovación docente mediante las TIC. *3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 10(4), 89–103. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.104.89-103>
- UNESCO. (2019). *Marco de competencias en materia de TIC*. Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia y La Cultura.
- Voskoglou, M. (2019). Comparing Teaching Methods of Mathematics at University Level. *Education Sciences*, 9(3), 204. <https://doi.org/10.3390/educsci9030204>