



Las Tics como herramienta de interacción y colaboración en el área de Biología

Tics as a tool for interaction and collaboration in the area of Biology

HERRERA, Claudia del R. 1; ESPINOZA, Mariana E. 2; LUDEÑA, Berónica A. 3 y MICHAY, Gloria C. 4

Recibido: 12/06/2019 • Aprobado: 17/11/2019 • Publicado 25/11/2019

Contenido

1. Introducción
 2. Metodología
 3. Resultados y discusión
 4. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

RESUMEN:

Las Tics han tenido un gran impacto en la Universidad Nacional de Loja dentro de las asignaturas de Química y Biología, con esto se pretende conocer la interacción que existe entre docente - estudiante y estudiante - estudiante tanto dentro como fuera del aula de clases en el área de Biología, para el mejoramiento del proceso de enseñanza, así como las herramientas tecnológicas aplicadas y las habilidades que han desarrollado los estudiantes con el uso de las mismas; y también conocer la metodología que emplean los docentes con estos instrumentales digitales.
Palabras clave: Colaboración, interacción, tics, biología.

ABSTRACT:

The Tic's have had a great impact in the National University of Loja within the subjects of Chemistry and Biology, with this is intended to know the interaction that exists between teacher - student and student - student both inside and outside the classroom in the area of Biology, for the improvement of the teaching process, as well as the technological tools applied and the skills that students have developed with the use of them; and also to know the methodology used by teachers with these digital instruments.
Keywords: collaboration, interaction, tics, biology

1. Introducción

Consideramos importante para la presente investigación el estudio de cierta fundamentación teórica referente a cómo se está llevando actualmente la educación superior con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) sobre todo en el área biológica, aplicando asertivamente las diferentes herramientas para la colaboración e interacción entre docentes y estudiantes en los diferentes entornos de aprendizaje.

1.1. Educación

La educación abarca un sistema enfocado a una estructura que se rige en principios que les permitan a las personas a fortalecer sus aptitudes, habilidades y sobre todo a desenvolverse en sus capacidades. También es la formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral

y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

1.1.1. Educación a nivel superior

La educación tiene como objetivo la formación de capacidades y actitudes de los individuos para su integración a la sociedad como seres que sean capaces de regular el status quo (en un determinado momento) y a la vez puedan transformar la realidad social en pos de los valores vigentes en un momento histórico determinado. Por tanto, la tarea de la educación superior es la formación de profesionales competentes; individuos que resuelvan creativamente, es decir, de manera novedosa, eficiente y eficaz, problemas sociales. (Ibáñez Bernal, 1994)

En base al autor antes mencionado podemos decir que la educación superior es un proceso permanentemente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral.

1.1.2. Educación virtual

Por otra parte, De Unigarro et al., (2007) menciona que la educación virtual significa que genera un proceso educativo, una acción comunicativa con intenciones de hilera, en un lugar distinto al salón de clases: en el ciberespacio; en una temporalidad que puede ser sincrónica o asincrónica y sin la necesidad de que los cuerpos de maestros y alumnos estén presentes.

Es importante entonces resaltar que la educación virtual es una formación. Porque educación virtual es un proceso de formación en línea o en un espacio cibernético donde el facilitador o el docente se encarga de organizar de forma sistemática los contenidos, recursos, medios y formas de comunicación que se utilizan para realizar los cambios sugeridos en las competencias del curso.

1.1.2.1. Características de la Educación Virtual

Badia y Monimó (2001) citado en Sierra (2011), indica que la educación virtual presenta ciertas características que la distinguen y la hacen diferente en algunos aspectos de otros tipos de enseñanza y aprendizaje, tales rasgos pueden ser lo suficientemente diferenciadas como para que emerja un nuevo paradigma en educación.

En este sentido la educación virtual debe ser práctica, efectiva, entre las cualidades que se puede destacar es que el estudiante tiene un aprendizaje autónomo y avanza al ritmo que considera necesario, parte de la educación virtual es la interacción con compañeros y el docente por medio de herramientas síncronas y asíncronas.

1.1.2.2. Metodología de la educación virtual

Método sincrónico. - Son aquellos en el que el emisor y el receptor del mensaje en el proceso de comunicación operan al mismo tiempo y en el mismo espacio (puede ser virtual) (Hinojosa Alarcon, n.d.).

Dicho de otra manera, operan en el mismo marco temporal, es decir para que se puedan transmitir dicho mensaje es necesario que las dos personas estén presentes en el mismo momento.

Método asincrónico. - la comunicación asincrónica se establece entre dos o más personas de manera diferida en el tiempo, es decir, cuando no existe coincidencia temporal. Las herramientas que propician estas comunicaciones son las clasificadas como Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA) (Rodríguez del Rey et al., 2016).

Es decir que son aquellos medios en los cuales es necesario que tanto el receptor como el emisor puedan trabajar en tiempo diferido. Este método es bastante utilizado en la educación virtual, entre los recursos que se utilizan se encuentran los foros.

Tipo de estudios de investigación de metodología mixta: El diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado, según Balladares (2018), se puede señalar como principales tipos de estudios de investigación de metodología mixta que aplican los docentes a los estudios de casos, el diseño basado en investigación, el re diseño instruccional y el aprendizaje basado en problemas. Tomando esto como una propuesta cargada de innovación de aplicabilidad eficaz y eficiente para alcanzar una educación de calidad máxima.

1.2. Enseñanza aprendizaje en la educación superior

Torre (2001) citado en Meneses Benítez (2007) relaciona las diferentes concepciones didácticas con los procesos de enseñanza:

- Aprendizaje que generan: la comunicación, la sistémica y el currículum. Se trata de tres maneras de entender las relaciones entre docente, discente, contenidos, estrategias y prácticas.
- La comunicación como la primera vía de transmisión educativa.
- El enfoque de sistemas que presenta los elementos implicados como elementos de entrada, de proceso y de salida de un sistema abierto y dinámico.
- La visión curricular que atiende a las metas u objetivos a lograr junto a los pasos o acciones para conseguirlos.

El aprendizaje y la enseñanza son procesos que se dan continuamente en la vida de todo ser humano, se puede transmitir cualquier tipo de conocimientos sobre diferentes cosas en el ámbito educativo sobre diferentes asignaturas teniendo en cuenta los comportamientos de aprender por parte del estudiante.

También es fundamental tener presente las habilidades digitales de estudiantes universitarios en la enseñanza aprendizaje en la educación superior, de acuerdo a Organista et al. (2017), se debe considerar principalmente el manejo de información, manejo de comunicación, manejo de tecnología portátil, y la organización. Todo esto se fija considerando el interés, el comportamiento, la definición operacional, entre otros aspectos claves de los actores educativos.

1.3. Herramientas Digitales

Las herramientas digitales que están a disposición para cualquier relación laboral, de educación y o de esparcimiento, es necesario conocerlas para poder entender con cualquiera de las actividades antes mencionadas, de igual manera los recursos que ofrece la internet, pueden ser de gran apoyo en la docencia, para el aprendizaje de contenidos de cualquier disciplina, sin embargo, la innovación de usar los medios digitales como recursos de aprendizaje de contenidos, no radica en la implementación de la comunicación y uso de los sistemas de cómputo para establecer una comunicación con los estudiantes (Alvarez, 2007).

Este tipo de herramientas que son recursos de software nos permitirán trabajar con diferentes dispositivos para facilitar las tareas diarias, en el caso de la comunicación hay que tener en cuenta que acerca a las personas.

Esteban (2000), menciona algunos tipos de herramientas que se detallan a continuación:

- **Herramientas de recopilación.** - permiten a los alumnos agrupar recursos o elementos de recursos para sus objetivos individuales.
- **Herramientas de organización.** - Prestan un apoyo a los alumnos en la representación de relaciones entre ideas.
- **Herramientas de integración.** - Ayudan a los alumnos a vincular los nuevos conocimientos con los que ya existen.
- **Herramientas de generación.** - Permiten al alumno crear cosas.
- **Herramientas de manipulación.** - se utilizan para evaluar la validez, o explorar la fuerza explicativa, de las ideas o teorías.
- **Herramientas de comunicación.** - las herramientas de comunicación comprometen a los participantes de forma sincrónica o asincrónica conforme a su disponibilidad, el coste y la naturaleza del contexto facilitado.

1.3.1. Usos de las herramientas digitales

Las herramientas digitales ayuda a los estudiantes universitarios a pensar con flexibilidad y creatividad, resolver problemas y tomar de decisiones en entornos complejos multidisciplinares. (Martínez et al., 2017)

Estas tienen muchos usos ya que dan la facilidad a las personas para que se desenvuelvan en los diferentes campos, sobre todo en el educativo, haciendo que la clase sea más entretenida y provechosa, es un material de apoyo para enriquecer el contenido que se aborda, los alumnos pueden buscar más datos de un tema de su interés.

1.4. La colaboración con Tics en el área biológica

Pumar (2010), cita a Hanson y Spross (2005a) quien indica que la colaboración es un proceso dinámico e interpersonal en el que dos o más individuos se comprometen a interactuar con autenticidad y constructivamente para resolver problemas, aprender los unos de los otros y lograr metas preestablecidas.

La colaboración lo pueden realizar el docente y el estudiante dentro del aula en las clases poniendo en práctica varios métodos de aprendizaje y de ilustración de modo que se puedan

satisfacer las demandas que exigen los diferentes estudiantes para su aprendizaje, ya que es un proceso dinámico de dos o más individuos para tener más puntos de vista y generar nuevos conocimientos.

1.5. Herramientas colaborativas

Las herramientas colaborativas son muy diversas en la actualidad, es por eso fundamental apoyarse en los lineamientos teóricos y didácticos para la construcción de ambientes de aprendizaje apoyados por TIC que fortalezcan las habilidades del pensamiento crítico establecidos por Calle & Sánchez (2017) donde se puede mencionar algunos:

- **Edmodo:** crear clases virtuales en las que los alumnos participen, colaboren y dialoguen, todo a través de un navegador.
- **Zoho:** permiten crear, compartir y almacenar archivos en línea.
- **EasyClass:** permite administrar exámenes, clases, recursos, compartir contenido y comunicarse con los alumnos de forma gratuita.
- **Google Hangouts:** permite realizar video colaboración con chat video, voz y archivos.
- **WordPress:** permite la creación de blogs.
- **Google drive:** almacenamiento en la nube, acceso a los archivos desde cualquier smartphone, tablet o computadora.
- **WeTransfer;** Una de las mejores maneras de enviar documentos de gran tamaño a cualquier usuario a través de un enlace.
- **Dropbox:** El servicio de almacenamiento en línea más popular para guardar y compartir archivos.

También se aplican mucho las herramientas para la de interacción para la comunicación sincrónica y asincrónica, tomadas de Valverde (2002), como correo electrónico, redes sociales, chat blogs y plataformas educativas; que permiten a todos los actores educativos implicados a intercambiar información según sean las necesidades.

1.5.1. Colaboración en la educación superior

Orellana (1999) citado en Maldonado (2007), reporta como parte en su experiencia docente que el trabajo colaborativo es una poderosa estrategia para trabajar con adultos, por cuanto constituye un método de instrucción en el cual los estudiantes trabajan en pequeños equipos hacia una meta en común: aprender. Cada participante es responsable, tanto del aprendizaje de cada uno de los miembros del grupo, como de su propio aprendizaje. Así, el éxito de un estudiante incide en el éxito del resto de sus compañeros de equipo. Vemos aquí que la participación, el compromiso y la motivación, son indispensables para lograr resultados positivos. Igualmente, el principio de horizontalidad está presente, ya que el docente es parte de un gran equipo y tiene como reto motivar al participante para, que tanto él como cada uno de sus compañeros aprendan. Las actividades colaborativas aumentan el aprendizaje, al permitir que los individuos ejerciten, verifiquen y mejoren sus habilidades mentales y pensamiento crítico a través de la inquisición, discusión y el compartir de la información durante el proceso de solución de problema.

La colaboración en la educación superior es una buena manera de laborar, ya que se trabaja con personas adultas que ya tienen un objetivo y saben que trabajar en grupos le da un mejor conocimiento de las cosas, ya que trabajar en conjunto crea nuevas habilidades de cada uno de los integrantes y así dan una mejor solución a los problemas.

1.6. Interacción con Tics en el área Biológica

Vygotski (1979) en Meritxell (2013), señalaba que las personas desarrollan formas de interpretar y estrategias para relacionarse con su mundo que está estrechamente vinculadas con el tipo de interacciones que pueden establecer con las herramientas y sistemas de signos externos (códigos de comunicación que emplean signos externos con significados).

Parsons (1951) citado en Ritzer(2003), consideró también a la cultura como un complemento mediador de la interacción, teniendo en cuenta su efecto en las personas, quienes, al ser parte de una determinada cultura, también poseen una latencia o mantenimiento de patrones, pues el sistema es el encargado de proporcionar, mantener y renovar la motivación de los individuos y sus pautas culturales. De este modo en el sistema social, cumple la función de proporcionar a los actores las normas y valores que les motivan para la acción.

Las personas interactuamos con los demás a través de diferentes formas, manteniendo una interacción a un largo o corto plazo dependiendo de la situación en la que se encuentre, dentro de esta interacción existen distractores que a su vez nos llaman la atención por el cual nos

enfocamos en realizar otra actividad dejando la anterior. Existen diferentes tipos de interacción donde las personas nos acoplamos a que creamos que está más de acorde a nuestra personalidad utilizando no solo el uso de palabras o gestos sino también utilizando objetos graficados que llaman la atención de las personas y así tener una interacción mucho más provechosa. La interacción como tal nos permite tener un contacto ya sea físico u otra forma con diferentes actores dentro de un marco de criterios, puntos de vista, etc. que nos permite mejorar nuestra forma de expresarnos con la sociedad y a su vez mejorar nuestra personalidad. La cultura es otro medio por el cual las personas pueden interactuar, a través del legado de los antepasados, manteniendo su cultura como son: sus costumbres, vestimentas, idioma, etc., la forma que cada cultura mantiene su legado les permite interactuar entre más culturas transmitiendo o acoplándose a los nuevos estándares de vida sin olvidar sus raíces ancestrales.

1.6.1. Tipos de Interacción

Interacción técnica: es la información que proporciona el docente al alumno en relación con la tarea (antes de su ejecución y después de su ejecución), y que el propio alumno utiliza para mejorar su aprendizaje (información inicial y feedback).

Interacción organizativa: es la relación profesor-grupo destinada a establecer las condiciones espaciales y materiales de desarrollo de la tarea, de tal modo que el aprendizaje del alumnado se produzca en las mejores condiciones de participación y seguridad (recursos materiales, espacios).

Interacción socio-afectiva: relación profesor-alumno centrada en los aspectos emocionales. Se enmarca en lo que entendemos por "clima de aula", en donde las relaciones personales sean cordiales, exista confianza en la clase, y en donde profesor y alumnos se respeten y ayuden.

1.7. Justificación

El propósito establecido, es reconocer las Tics que se utilizan directamente como herramienta de interacción y colaboración en el espacio de la Biología, desde la perspectiva estudiantil, para poder establecer una base firme de la situación real en la Carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales, pedagogía de la química y la biología, con respecto a la aplicabilidad de las tecnologías y la viabilidad comunicativa entre docente -estudiante y estudiante – estudiante.

1.8. Objetivos

Partiendo del objetivo general de identificar las Tics como herramienta de interacción y colaboración en el área de Biología, contemplando que la educación virtual presenta rasgos que emergen un nuevo paradigma en educación, que permiten reconocer las habilidades desarrolladas por los estudiantes con el uso de las herramientas digitales y los estudios de investigación de metodología mixta que aplican los docentes.

2. Metodología

2.1. Descripción del contexto y los participantes

Para el desarrollo de la presente investigación se han seguido varias etapas. Partiendo con la revisión bibliográfica en torno a la investigación de la cooperación e interacción en el proceso enseñanza-aprendizaje dicha investigación se la realizó en diferentes fuentes de información.

En esta investigación la recogida de datos es considerada no experimental descriptiva analítica de carácter exploratorio la cual es propicia para realizar una aproximación sobre las diferentes percepciones que tienen los estudiantes sobre la importancia de las herramientas tecnológicas para la cooperación e interacción entre docente-alumno y alumno-alumno.

Por lo cual se escogió como población a la Universidad Nacional de Loja tomando como muestra la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, Carrera Pedagogía de las ciencias experimentales, pedagogía de la química y la biología, estudiantes del área de Biología, la misma que está compuesta por 36 estudiantes.

2.2. Instrumentos

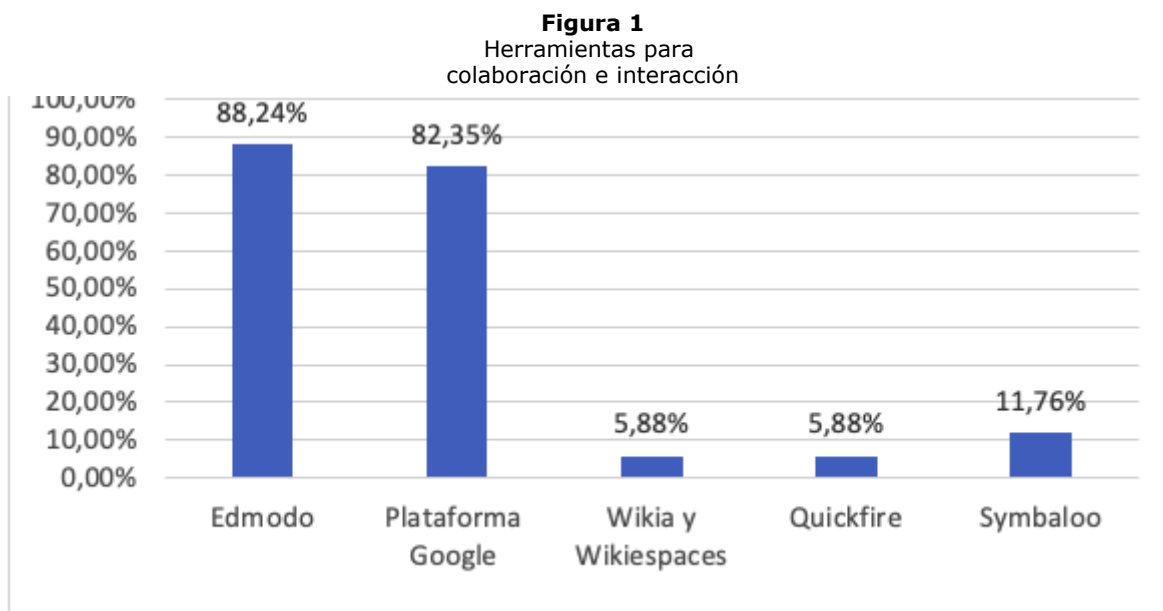
Por lo cual se realizó una recopilación de datos la misma que será efectuada mediante una encuesta, la modalidad de las preguntas es de carácter mixto y constan preguntas con respuestas cerradas y abiertas, también constan preguntas valorativas según la escala Likert.

2.3. Procedimiento

En el estudio de la investigación se utilizó como instrumento para la recolección de datos una encuesta la misma que fue realizada de manera online a través de las herramientas tecnológicas. Fue efectuada a estudiantes de un rango entre 19 y 30 años, la muestra de posibles encuestados es de 36 estudiante los cuales pertenecen a la carrera.

3. Resultados y discusión

3.1. ¿Cuáles herramientas considera usted que puedan hacer interacción y colaboración en el proceso educativo? (opción múltiple)

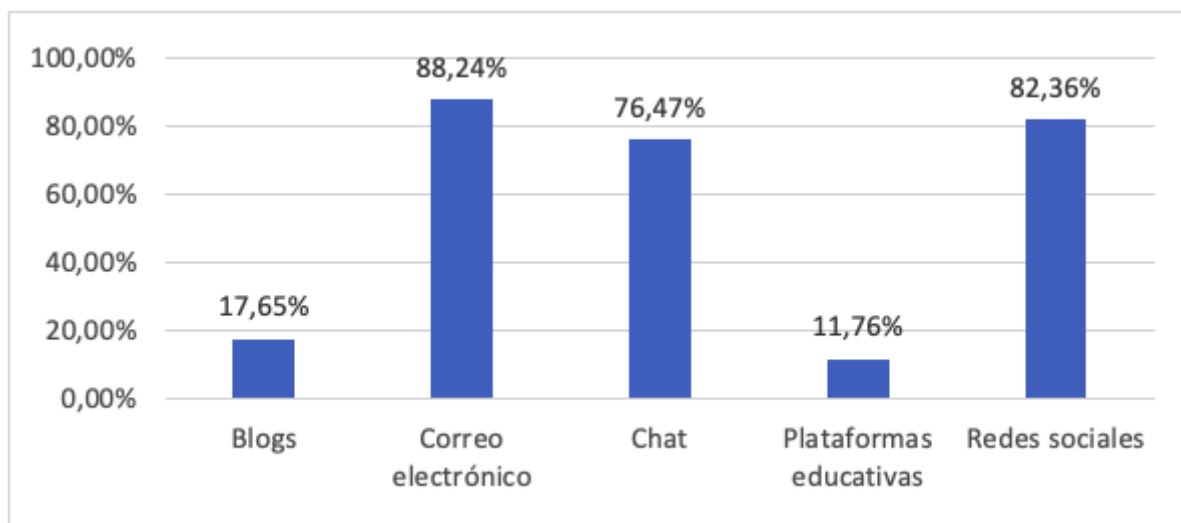


Las herramientas consideradas para interacción y colaboración en el proceso educativo alcanzan su mayor valor porcentual del 88,24% con "Edmodo", seguido de "Plataforma Google" con el 82,35%, con una marcada diferencia del 11,76 en "Symbaloo" y recalcando la igualdad de valores del 5,88% para "Quickfire" correspondientemente.

La interacción en el proceso de enseñanza – aprendizaje consiste en una experiencia educativa, que va perfilando la manera de aprender del estudiante según las referencias del docente, los contenidos impartidos en clases y demás enseñanzas de los actores implicados en este entorno; apoyándose directamente por Tic que fortalezcan las habilidades del pensamiento crítico establecidos por Calle & Sánchez (2017); a través de plataformas educativas en línea, cómo es Edmodo.

3.2. ¿Qué tipo de herramientas utiliza para la colaboración e interacción (opción múltiple)?

Figura 2
Tipos de herramientas que se utilizan para la colaboración e interacción

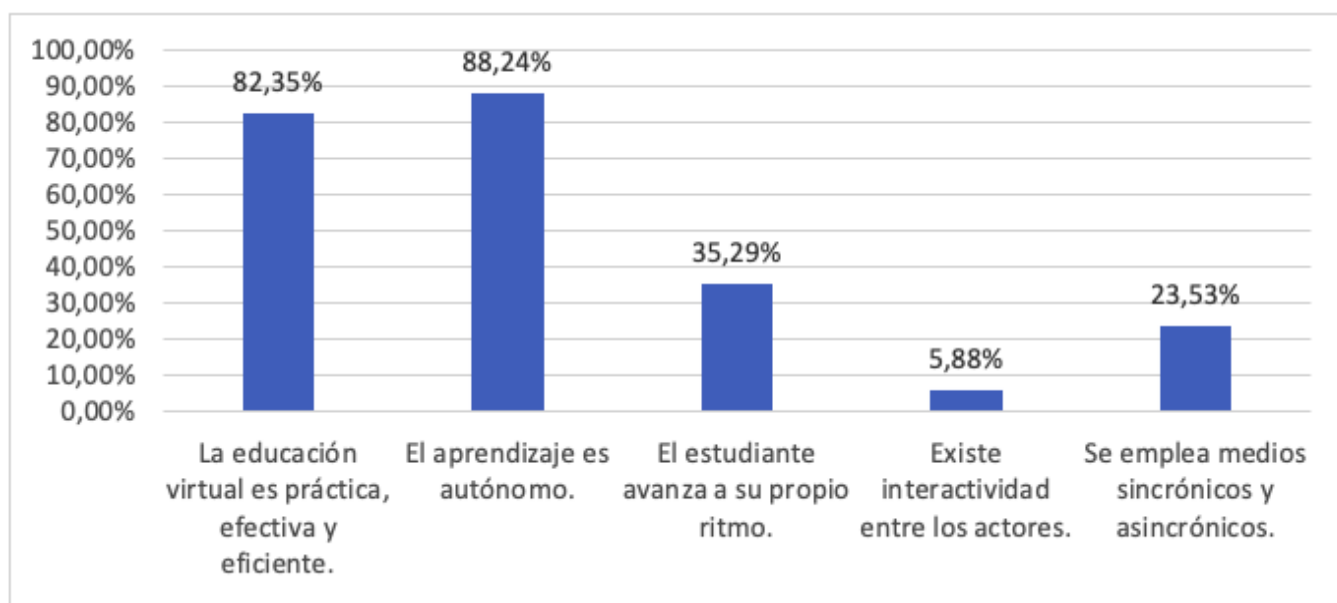


Las herramientas utilizadas para la colaboración e interacción en el área de biología, obtienen el valor más representativo en "Correo electrónico" con el 88,24%, con poca diferencia porcentual en "Redes sociales" que alcanzaron el 82,36%, así mismo "Chat" obtuvo el 76,47%; mientras que "Blogs" y "Plataformas educativas" tienen los menores valores de 17,65% y 11,76% respectivamente.

Constatando que los docentes colaboran e interactúan en línea, para fortalecer el logro del aprendizaje de los estudiantes de Biología en contextos tecnológicos diferentes, siendo esto basado y corroborado en las herramientas de interacción para la comunicación sincrónica y asincrónica, tomadas de Valverde (2002).

3.3. La educación virtual presenta rasgos que emergen un nuevo paradigma en educación. Señale lo que considere correcto:

Figura 3
Rasgos de la educación virtual



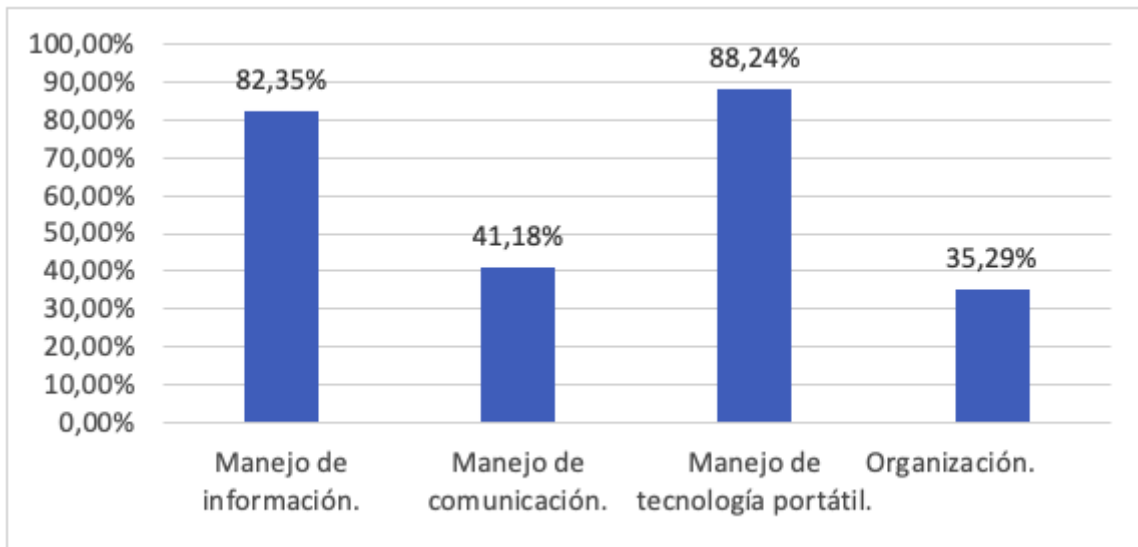
Actualmente la educación virtual presenta rasgos que emergen un nuevo paradigma en educación, recalcando que en la presente investigación a nivel estudiantil "El aprendizaje autónomo" comprende el más alto porcentaje del 88,24%, mientras que "La educación virtual es práctica, efectiva y eficiente" también se mantiene dentro del rango de valores con el 82,35%. Concordando con Badia y Monimó (2001) citado en Sierra (2011), quienes manifiestan que la educación virtual presenta características que la distinguen y la hacen diferente en algunos aspectos de otros tipos de enseñanza y aprendizaje.

"El estudiante avanza en su propio ritmo" con el 35,29% y "Se emplea medios sincrónicos y asincrónicos" alcanza el 23,53%; representando así los valores medios de aceptación y

aplicabilidad en el aula. Con respecto a "Existe interactividad entre actores" logró el mínimo valor del 5,88%, pudiendo evidenciar la falta de comunicación activa y efectiva entre docente – estudiante, estudiante – estudiante y docente estudiantes, sin tener presente que es entonces cuando se alcanza un nivel totalmente interactivo; implicando que los papeles del emisor-receptor en la comunicación, sean totalmente permutables.

3.4. ¿Qué tipos de habilidades desarrollan con el uso de las herramientas digitales (opción múltiple)

Figura 4
Habilidades que desarrollan con el uso de herramientas digitales

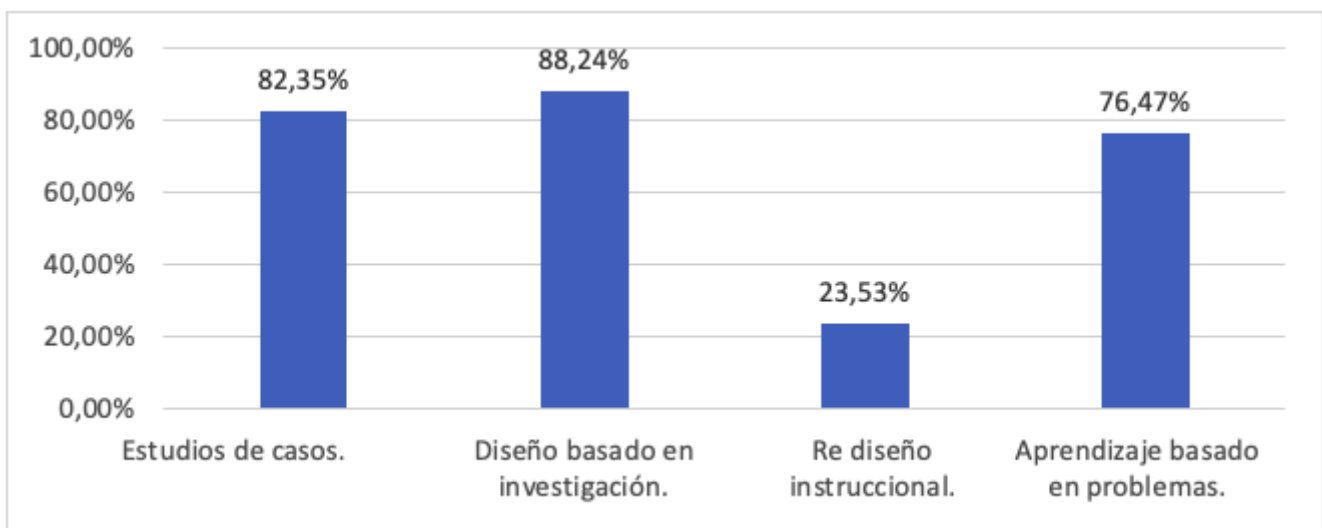


Las habilidades que se desarrollan con el uso de las herramientas digitales a nivel estudiantil se reflejan mayormente en "Manejo de Tecnología portátil" con 88,24%, seguido de cerca por "Manejo de información" con 82,35%. Referenciando positivamente a Orellana (1999) citado en Maldonado (2007), quien afirma que en su experiencia docente el trabajo colaborativo es una poderosa estrategia para trabajar en educación superior, por cuanto constituye un método de instrucción donde los estudiantes trabajan en pequeños equipos hacia una meta en común y en este caso basándose en el manejo de tecnología portátil.

Los valores medios resultantes corresponden a "Manejo de comunicación" con el 41,18% y la "Organización" con el 35,29%; sin comprender que esta competencia incluye las habilidades clave para realizar el buen intercambio de información, habilidades cruciales para el bienestar personal, para las relaciones íntimas, nos ayuda a superar situaciones delicadas, resolver conflictos, expresar sentimientos, defender nuestros intereses, evitar malas interpretaciones, etc. Resultando de esta forma fundamental el mejorar de manera urgente los canales de comunicación en el área de biología.

3.5. ¿Qué tipo de estudios de investigación de metodología mixta aplican los docentes?

Figura 5
Tipo de estudios de investigación mixta en docentes



El tipo de estudios de investigación de metodología mixta aplicada por los docentes, percibida por los estudiantes radica principalmente en el "Diseño basado en investigación" con 88,24%, continuando con "Estudio de casos" 82,35% y también con el "Aprendizaje basado en problemas" 76,47%. Constatando el diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado, según Balladares (2018) donde la investigación es la base fundamental de la educación superior en ciencias experimentales.

Se observa en los datos un valor porcentual menor para "Rediseño instruccional" con el 23,53%, sin brindar la verdadera valoración de un plan que favorece la creación de actividades interactivas de aprendizaje mediante la tecnología electrónica y la telecomunicación que permite a los alumnos distribuidos geográficamente interactuar sincrónica y asincrónicamente entre sí y con sus profesores, en equipos de trabajo y grupos de discusión.

4. Conclusiones

Las herramientas consideradas para interacción y colaboración en el proceso educativo alcanzan su mayor valor porcentual del 88,24% con "Edmodo"; fortaleciendo así las habilidades del pensamiento crítico establecidos por Calle & Sánchez (2017).

Las herramientas utilizadas para la colaboración e interacción en el área de biología, obtienen la cantidad más representativa en "Correo electrónico" con el 88,24%, concordando directamente con Valverde (2002).

Los rasgos que emergen en un nuevo paradigma de educación, a nivel estudiantil es "El aprendizaje autónomo", que comprende el más alto porcentaje del 88,24%, coincidiendo con Badia y Monimó (2001) citado en Sierra (2011), quienes manifiestan que la educación virtual presenta características basadas en la agencia del estudiante.

Las habilidades que se desarrollan con el uso de las herramientas digitales a nivel estudiantil se reflejan mayormente en "Manejo de Tecnología portátil" con 88,24%, referenciando positivamente a Orellana (1999) citado en Maldonado (2007), quien afirma que en su experiencia docente el trabajo colaborativo es una poderosa estrategia para trabajar en educación superior.

El tipo de estudios de investigación de metodología mixta aplicada por los docentes, percibida por los estudiantes radica principalmente en el "Diseño basado en investigación" con 88,24%, constatando el diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado, según Balladares (2018) donde la investigación es la base fundamental de las ciencias experimentales.

Referencias bibliográficas

Alvarez, C. A. (2007). Las herramientas digitales y el aprendizaje de contenidos. *Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 1–9.

Balladares, J. A. (2018). Diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado Instructional design of digital education for teacher training. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 41–60. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.41>

Calle-Álvarez, G. Y., & Sánchez-Castro, J. A. (2017). Influencia de los entornos personales de aprendizaje en las habilidades metacognitivas asociadas a la escritura digital. *ENTRAMADO*, 13(1), 128–146. <https://doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25141>

De Unigarro Gutiérrez, M., Castaño González, L., Mestre Mogollón, G., Padro Brand, M., Rubio González, H., Ruiz Ariza, E., & Victoria Corral, N. (2007). Conformación de una comunidad virtual de aprendizaje, a partir de un proceso de formación de maestros universitarios. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (18), 3. Retrieved from <http://www.um.es/ead/red/18/>

Esteban, M. (2000). *Los entornos de aprendizaje abiertos (EAA)* (Vol. 1). Retrieved from <https://www.um.es/ead/red/8/EAA.pdf>

Hinojosa Alarcon, V. (n.d.). *Herramientas de comunicación para redes sociales*. Retrieved from <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/redes/redmexogm/Talleres-monitoreo/3/presentaciones3/6-Herramientas-comunicacion-redes-sociales.pdf>

Ibáñez Bernal, C. (1994). Pedagogía y psicología interconductual. *Revista Mexicana de Análisis de La Conducta = Mexican Journal of Behavior Analysis*, p. 99.

Iglesias Martínez, M. J., Lozano Cabezas, I., & Martínez Ruiz, M. Á. (2017). La utilización de herramientas digitales en el desarrollo del aprendizaje colaborativo: análisis de una experiencia en Educación Superior. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 333. <https://doi.org/10.4995/redu.2013.5579>

Lamí Rodríguez del Rey, L. E., Pérez Fleites, M. G., & Rodríguez del Rey Rodríguez, M. E. (2016). *LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN SINCRÓNICA Y ASINCRÓNICA EN LA CLASE PRESENCIAL TOOLS*. (May), 31–48.

Maldonado, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus, Revista de Educación*, 13(23), 263–268. Retrieved from <https://www.redalyc.org/html/761/76102314/>

Meneses Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico. *NTIC, INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD*, 31–65.

Meritxell, M. (2013). Interactividad e interacción. *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa, ISSN 1695-*

Organista-Sandoval, J., Lavigne, G., Serrano-Santoyo, A., & Sandoval-Silva, M. (2017). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios/Development of a questionnaire to estimate undergraduate digital skills. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 325.

Pumar, M. (2010). Colaboración Y Liderazgo. Retrieved from [https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/37292/1/María Jesús Pumar Méndez.pdf](https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/37292/1/María%20Jesús%20Pumar%20Méndez.pdf)

Sierra Varón, C. A. (2011). La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo. *Panorama*, 9, 75–87.

Valverde Berrocoso, J. (2002). HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN SINCRÓNICA Y ASINCRÓNICA. En José Ignacio Aguaded y Julio Cabero (Coords.). *Educación en red: Internet como recurso para la educación* (pp. 5781), Málaga: Aljibe.

1. Carrera de Químico Biológicas y Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología. Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación. Universidad Nacional de Loja. claudia.herrera@unl.edu.ec

2. Carrera de Educación Básica. Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación. Universidad Nacional de Loja. mariana.espinoza@unl.edu.ec

3. Carrera de Químico Biológicas y Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología. Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación. Universidad Nacional de Loja. beronica.ludena@unl.edu.ec

4. Carrera de Químico Biológicas y Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología. Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación. Universidad Nacional de Loja. cecibel.michay@unl.edu.ec
