

Motivación y aprendizaje con de B-Learning para estudiantes de bachillerato a través de un estudio experimental intragrupo

Motivation and learning whit B-Learning for high school students through an intragroup experimental study

Byron Giovanni Bolaños-Caisapanta¹
Universidad Bolivariana del Ecuador - Ecuador
bolanozbyron@gmail.com

Isabel María Gómez-Trigueros²
Universidad de Alicante - España
isabel.gomez@ua.es

doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2349

V9-N3 (may-jun) 2024, pp 19-33 | Recibido: 31 de enero del 2024 - Aceptado: 17 de febrero del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9333-5330>

2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4666-5035>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Bolaños-Caisapanta, B., Gómez-Trigueros, I., (2024). Motivación y aprendizaje con de B-Learning para estudiantes de bachillerato a través de un estudio experimental intragrupo . 593 Digital Publisher CEIT, 9(3), 19-33, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2349>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

El presente trabajo analiza el uso de una plataforma virtual de aprendizaje dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje como apoyo a la presencialidad para comprobar la mejora del rendimiento académico en los estudiantes de Secundaria. A través de una metodología descriptiva-participativa, cuantitativa con dos cuestionarios mixtos (pre y post) validados como instrumentos de la investigación, se llevó a cabo una evaluación diagnóstica en una muestra de 60 estudiantes en la asignatura de Biología de tercer curso de Bachillerato. Para ello se distribuyó el cuestionario previo a la intervención educativa con B-Learning; posteriormente, se creó un aula virtual dentro de la plataforma de Google Classroom, con los materiales disciplinares y con tareas interactivas para que los estudiantes participantes trabajaran dichos contenidos. Finalmente, se volvió a distribuir el cuestionario (post) para conocer la percepción del recurso B-Learning tras la intervención. Los resultados arrojan datos positivos sobre este tipo de recursos y plataformas en combinación con la enseñanza presencial. Además, se confirma el valor motivador de B-Learning y de las aulas virtuales para la enseñanza y el aprendizaje de contenidos concretos y su capacidad para el desarrollo de las competencias digitales de la ciudadanía del siglo XXI.

Palabras claves: b-learning; plataforma virtual; biología; bachillerato; percepción.

ABSTRACT

This work analyzes the use of a virtual learning platform within the teaching-learning process as support for presence to verify the improvement of academic performance in Secondary students. Through a descriptive-participatory, quantitative methodology with two mixed questionnaires (pre and post) validated as research instruments, a diagnostic evaluation was carried out on a sample of 60 students in the biology subject of the third year of Baccalaureate. For this purpose, the questionnaire was distributed prior to the educational intervention with B-Learning; Subsequently, a virtual classroom was created within the Google Classroom platform, with disciplinary materials and interactive tasks for participating students to work on said content. Finally, the questionnaire was distributed again (post) to know the perception of the B-Learning resource after the intervention. The results show positive data about this type of resources and platforms in combination with face-to-face teaching. Furthermore, the motivating value of B-Learning and virtual classrooms for the teaching and learning of specific content and their capacity for the development of digital skills of 21st century citizens is confirmed.

Keywords: b-learning, virtual platform, biology, baccalaureate, perception.

Introducción

Las plataformas virtuales han generado cambios significativos en la educación, creando nuevas formas de transferencia de conocimiento, al igual que se han surgido nuevos paradigmas en el proceso de aprendizaje. A través del uso generalizado de los medios tecnológicos y de las aplicaciones informáticas se ha generado una radical transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que han cristalizado en una reducción en el tiempo dedicado al desarrollo de actividades y trabajos, tan tediosos y complejos en décadas anteriores.

En la práctica, la evaluación sigue siendo el eje central en el aula, por lo que ahora estamos utilizando el aprendizaje híbrido, que no sólo enfatiza la evaluación, sino que también brinda a los estudiantes la oportunidad de construir conocimientos y participar activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para tratar la enseñanza actual se propugna el uso de medios tecnológicos, con una participación activa del estudiantado a través de estos recursos tecnológicos e Internet. En este sentido, es importante reconocer que las plataformas virtuales se han convertido en herramientas activas para el desarrollo de actividades y la puesta en marcha de evaluaciones y coevaluaciones en el proceso de aprendizaje. Estas tecnologías ayudan a agilizar muchos de los procesos que antes se realizaban en uno o más momentos, a través de impresiones y demostraciones independientes.

La Educación virtual, el B-Learning y plataformas virtuales (LMS)

Entre las diferentes formas de enseñar a partir de la inclusión de las tecnologías y otros artefactos digitales surgen las plataformas digitales como vehículos educativos. Las técnicas de *Learning Analytics* permiten el registro de las actividades desarrolladas por los estudiantes y, también, su posterior análisis por parte de los docentes en las plataformas on-line. En los últimos años, los *Sistemas de Gestión del Aprendizaje* (LMS) se han utilizado de manera muy efectiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje de niveles educativos superiores

y, en menor medida, en niveles de educación Secundaria.

Los LMS presentan, como punto fuerte, la introducción de mejoras en el proceso de aprendizaje, a través del uso de tecnologías (Xinogalo, 2015). Entre las fortalezas que presenta LMS para la enseñanza se encuentran que logra desarrollar el aprendizaje autorregulado, incrementando la motivación del estudiantado y, con ello, reduce el abandono y posibilita la obtención de mejores calificaciones (Sáiz et al., 2017). Otra de las bondades de LMS es que proporciona al estudiantado una retroalimentación más inmediata, registrando la comunicación y el *feedback* entre profesorado-alumnado, enriqueciendo los aprendizajes con mayor inmediatez (Strang, 2017). Además, facilita el aprendizaje colaborativo y, por tanto, la cooperación entre el alumnado, generando un clima positivo en el aula; mejora las rutinas de resolución de problemas y aumenta las estrategias metacognitivas para la resolución eficiente de problemas (Järvelä et al., 2016).

El modelo de educación virtual, en particular, requiere activos tecnológicos obligatorios, como una computadora o tableta, una conexión a Internet y la utilización de una plataforma multimedia. Este enfoque funciona de forma asincrónica, lo que indica que los educadores no están obligados a coordinar los horarios de las sesiones con los estudiantes. En esta modalidad, los materiales o documentos del curso se suben a la plataforma designada para que los estudiantes los examinen y, por lo general, las consultas se debaten en foros públicos en los que participa todo el grupo (Ibañez, 2020).

Por su parte, el *Blended learning* (*B-Learning*) o aprendizaje híbrido, consiste en la combinación de clases presenciales y la educación virtual. Ruiz (2011) lo define como “una estrategia educativa en la que se integran actividades y recursos de las modalidades presencial y virtual en diferentes proporciones, para lograr los objetivos de un curso o asignatura, con mayor eficiencia y calidad” (p.12). Así, se puede hablar de una metodología *B-Learning* como aquella que implica una combinación

de aprendizaje presencial y a distancia; que emplea nuevas tecnologías; y que permite que se monitoree el progreso del estudiante en el proceso de aprendizaje (Owen & Dunham, 2015). Según Fernández et al. (2016), esta metodología representa un rediseño flexible, multimodal y multidireccional del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo a través de procesos de aprendizaje individualizados. Otras de sus fortalezas son los beneficios pedagógicos como una mayor efectividad, satisfacción y eficiencia en el proceso de aprendizaje como resultado de involucrar más activamente a los estudiantes (Mingorance et al. 2019). Además, esta metodología crea un entorno de enseñanza flexible, que refuerza la autonomía y la capacidad de reflexión e investigación de los estudiantes, y monitorear su propio aprendizaje (Le et al., 2022).

Las investigaciones sobre *B-Learning* y educación le otorgan múltiples beneficios para el estudiantado. Concretamente, Fearon et al., (2011) señala que *B-Learning* tiene un impacto muy positivo en el desarrollo de las habilidades ligadas al liderazgo del alumnado, mejorando su capacidad de autodesarrollo y autodisciplina y generando una mayor motivación ante el estudio. Por su parte, Yousef et al., (2022) inciden en sus investigaciones en un incremento en la retención de conocimientos y el compromiso con el aprendizaje. Se puede decir que, este tipo de enseñanza se presenta como la combinación perfecta para la educación actual en escuelas y colegios, motivando e incentivando el uso de las tecnologías actuales para la educación (Al-Awlaqi et al., 2022).

Las plataformas virtuales o LMS consisten en plataformas para la administración del aprendizaje (LMS) donde se sube la información necesaria para que el estudiante pueda revisarla, de manera ordena asincrónica y, así mismo, permite administrar las actividades de aprendizaje que el docente plantea para comprobar los avances de sus estudiantes, en su aula virtual (Tómala, et al. 2020).

La utilización de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha

demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar la calidad de la educación, ya que permite acceder a recursos didácticos virtuales que complementan el aprendizaje en el aula (Aguilar & Santana, 2021). Diversos estudios (Wang et al., 2015; Valverde & Balladares, 2017) reconocen que la incorporación de *B-Learning* a la educación proporciona avances en proceso formativo, atendiendo a las diferentes relaciones que se generan entre el estudiante y el contenido a aprender; que permiten una estructuración de los saberes; y que ofrecen redes de comunicación que resultan útiles para generar un aprendizaje más completo.

La motivación y el aprendizaje con B-Learning en Secundaria

Según Arias (2010) en su investigación sobre ambientes virtuales de aprendizaje *B-Learning* y su incidencia en la motivación y estrategias de aprendizaje en estudiantes de Secundaria, demuestra que “los estudiantes que interactúan con un ambiente *B-Learning* presentan niveles más altos de motivación y uso de las estrategias de aprendizaje que los estudiantes de un ambiente presencial” (p.149).

Acotando, la motivación tiene un rol importante en el proceso de aprendizaje y más cuando se implementan aulas virtuales, por lo que es importante que el docente a cargo incluya elementos atractivos, fáciles de usar y variados, lo cual facilitará el logro de los objetivos de aprendizaje y mantendrán a los estudiantes motivados en la virtualidad y presencialidad (Monguet et al. 2006).

En definitiva, el *B-Learning* es una metodología que apoya al proceso de enseñanza y aprendizaje, en la que el personal docente como guía y orientador usa varias herramientas tecnológicas que motivan a los estudiantes a trabajar y entregar sus actividades interactivas.

El propósito de este estudio es identificar el impacto de la implementación de una plataforma *B-Learning* en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de bachillerato de XXXXX. Este enfoque

innovador tiene como objetivo conocer la percepción del alumnado de tercer año en cuanto al uso de plataformas virtuales para su proceso de aprendizaje en la asignatura de Biología; fomentando un ambiente formativo más interactivo y personalizado; y permitiendo a los estudiantes participar en actividades educativas más allá de las limitaciones físicas de su entorno local.

Las hipótesis que se quieren confirmar en la presente investigación son las siguientes:

H₁: El alumnado de bachillerato tiene una percepción positiva sobre la implementación y uso de aulas virtuales para su proceso de aprendizaje.

H₂: El alumnado de bachillerato presenta una mayor motivación hacia el aprendizaje de contenidos disciplinares a través del uso de la metodología *B-Learning*.

H₃: El alumnado de bachillerato aprende más fácilmente y se implica en el proceso educativo cuando, en su formación, se utilizan aulas virtuales y metodología *B-Learning*.

Método

La metodología de este trabajo de investigación se basa en un estudio experimental intragrupo, cuantitativo, a través de la utilización del cuestionario como instrumento de la investigación. En dicho estudio se toman dos medidas de análisis, una previa a la intervención en el aula y otra posterior a la misma. En concreto, se han confeccionado dos cuestionarios, uno pre y otro post, cuya intención es medir la percepción del alumnado participante en la investigación sobre el uso de aulas virtuales para el proceso de aprendizaje antes y después del uso de un aula virtual.

Muestra

La presente investigación cuenta con una muestra de 60 estudiantes del tercer año de bachillerato de la especialidad de Informática, paralelos A, B y C, pertenecientes al Colegio de Bachillerato XXXXX, quienes tienen 16 a

17 años (75%) y 18 a 19 años de edad (25%), del género masculino (46%) y femenino (54%) (Tabla 1).

Tabla 1
Composición demográfica de los participantes

	Edad				Género			
	16-17 años		18-19 años		M		H	
	M	F	M	F	16-17 años	18-19 años	16-17 años	18-19 años
	20	25	5	10	20	5	25	10
Total	45		15		25		35	
%	75%		25%		46%		54%	

Proceso de la investigación

El proceso que se ha seguido a lo largo de esta investigación se organiza en diferentes fases. En la primera fase, se procedió con la revisión bibliográfica sobre el *B-Learning*, aulas y plataformas virtuales. A partir de este vaciado sobre la literatura existente, se señalaron los objetivos del estudio y se confeccionaron las hipótesis del trabajo. Posteriormente, en una segunda fase, se elaboraron los instrumentos de verificación o evaluación como son los dos cuestionarios pre y post. Con la intención de que los instrumentos cumplieran con el rigor científico, se remitieron a expertas y expertos en tecnologías, aulas virtuales y didáctica de universidades europeas y latinoamericanas. Una vez validados ambos instrumentos (pre y post) a través del método de Panel de Expertos, se procedió a la aplicación del primer cuestionario “pre” entre los estudiantes antes de trabajar los contenidos de la asignatura de Biología con *B-Learning*. Posteriormente, en una cuarta fase, se llevó a cabo la intervención en el aula de Biología con *B-Learning*. Tras la intervención, se volvió a distribuir el cuestionario post, para, por último, analizar los datos obtenidos de todo el proceso investigativo y finalizar con las conclusiones.

Instrumentos de la investigación

Como se ha indicado más arriba, esta investigación cuenta con dos instrumentos de análisis. El primer cuestionario (cuestionario pre), consta de 16 preguntas, organizadas del siguiente modo: en primer lugar, dos cuestiones de tipo sociodemográfico relativas al género y la edad de las y los participantes (ítem 1 y 2); en segundo lugar, cuestiones relativas a las plataformas utilizadas en la investigación, es decir, sobre las aulas virtuales y *B-Learning* (ítems del 3 al 10), de los cuales los ítems 3, 5, 6, 8 y 10 son cerrados con respuestas dicotómicas, mientras que los ítems 4 y 7, son abiertas de opinión; y el ítem 9, es de opción múltiple; en tercer lugar, preguntas relativas a conocimientos concretos de la materia de Biología, con diferentes opciones de respuesta (ítems del 11 al 16).

El segundo instrumento de la investigación (cuestionario post), consta de dos partes: la primera, con seis preguntas de carácter académico (ítems del 1 al 6) para comprobar los conocimientos alcanzados tras la intervención en clase; y, la segunda parte formada por cuatro preguntas en las que el estudiante evalúa el proceso y uso del aula virtual a lo largo de la intervención (ítems del 7 al 10).

Los cuestionarios están elaborados en la herramienta digital *Google Forms* y se encuentran alojado en los siguientes enlaces: cuestionario pre: <https://forms.gle/pjV2pqVzkFKdymCh9>; cuestionario post: <https://forms.gle/BNp7ePpheGzECzRi9>

Los instrumentos de la investigación (cuestionario pre y post) han sido validados a través del método de Panel de Expertos (Lohse et al., 2013). Se seleccionaron cuatro expertos en Didáctica y en entornos digitales en educación para que emitieran sus valoraciones, en una escala de intervalo de 5 puntos, sobre la pertinencia y adecuación, la coherencia interna y la importancia de las cuestiones que pretendían formularse, y su valoración general del constructo en una escala de 1 a 10 puntos. Se realizaron dos rondas hasta alcanzar el consenso de los expertos en la valoración con resultados estadísticamente fiables.

Tabla 2
Características profesionales del Grupo de Expertos

Categoría profesional	Área de conocimiento	Años docentes
Profesora Titular	Didáctica General	13
Profesor Titular	Didáctica y Organización Escolar	12
Profesora Contratado Doctor	Investigación e Innovación educativa	12
Profesor Contratado Doctor	Didáctica General	10

El procedimiento seguido para la valoración general del constructo se organizó en diferentes momentos. En primer lugar, se conformó el grupo y se informó a los expertos, a través de un correo electrónico, de los objetivos de la investigación. Se les indicó una fecha para sus valoraciones y se remitió el borrador de las preguntas. En segundo lugar, cada experto remitió sus valoraciones en cuanto a los siguientes bloques: a) pertinencia y adecuación de las preguntas (la pregunta recoge la significación, que explica su medición); b) coherencia interna (la pregunta presenta una relación lógica, que explica su medición); c) importancia (la pregunta muestra relevancia, que explica su medición) de las cuestiones con relación a los objetivos del estudio. En tercer lugar, con los datos de los expertos se calculó la media y desviación típica de los resultados generales, y específicos de cada pregunta.

Los resultados de la valoración de los bloques fueron positivas superando, en cada uno de ellos una media superior a 4.

En relación a la valoración total del constructo por parte del panel de expertos, se obtuvo un resultado superior a 8,5, confirmando su valía como instrumento de medición de los objetivos planteados en el trabajo.

Con el fin de verificar la fiabilidad de los instrumentos, se procedió a calcular su confiabilidad. En este sentido, y debido a

las diferencias entre ambos instrumentos, se han llevado a cabo dos estadísticos distintos atendiendo a las características de los ítems. Así, para el cuestionario pre se calculó el índice de confiabilidad Kuder-Richardson 20 o KR-20 (Orozco et al. 2002). Este estadístico es una medida de confiabilidad para pruebas en donde se utilizan variables binarias como es el caso de los ítems 3, 5, 6, 8 y 10. Los resultados obtenidos para estos ítems en el cuestionario pre han sido $\alpha = 0,716$, dato que constata una alta y adecuada consistencia interna para el estudio propuesto. Se consideran como buenos valores de KR-20 aquellos que superan 0,70 como es el caso (Tabla 3).

Para verificar la fiabilidad del cuestionario post, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach. El resultado obtenido ($\alpha = 0,776$) constata la existencia de una alta y adecuada consistencia interna. Se consideran como buenos valores de alfa de Cronbach superiores a 0,70, y cuando el valor se acerca a 1, se lo considera muy bueno (Raykov & Marcoulides, 2017) (Tabla 3).

Tabla 3
Indicadores de consistencia interna del instrumento

Cuestionario	Dimensión	ítems	Kuder Richardson-20	alfa de Cronbach
Pre	Percepción de las plataformas virtuales antes de su uso	3,5,6,8 y 10	0,716	
Post	Percepción de las plataformas virtuales una vez utilizadas	7, 8, 9 y 10		0,776

Resultados

En primer lugar, se ha llevado a cabo un recuento del conjunto de respuestas relativas a la percepción de la muestra sobre las aulas virtuales

y *B-Learning* (ítems del 3 al 10), en particular los ítems 3, 5, 6, 8 y 10, que son los que ofrecen opciones de respuestas dicotómicas (sí o no).

Posteriormente, se han analizado las respuestas abiertas de ese bloque de cuestiones (ítem 4, 7 y 9).

A continuación, se han revisado las respuestas relativas a los contenidos disciplinares de Biología (ítems del 11 al 16); se han analizado las opciones de respuestas emitidas por la muestra y se han extraído conclusiones.

Conocimientos sobre B-Learning del estudiantado

A partir de las respuestas emitidas por el alumnado en el cuestionario pre, se observa que en su mayoría les gustaría recibir un aprendizaje utilizando la metodología *B-Learning*, teniendo más accesibilidad a materiales y recursos educativos y por ende mejores calificaciones como resultado.

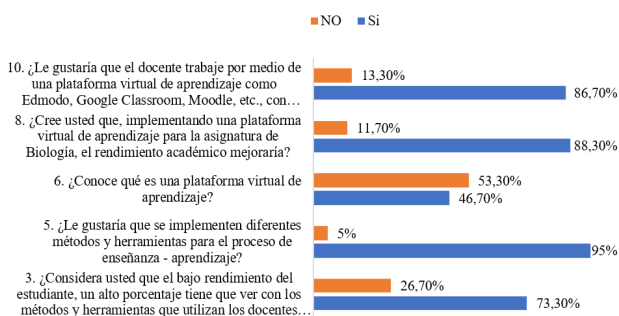
En la figura 1, se puede apreciar que el 73,30% de los estudiantes consideran que el bajo rendimiento académico de los estudiantes es por el uso de los métodos y herramientas del personal docente (ítem 3), mientras que el 26,70% considera que sus bajas calificaciones no son ocasionas por el uso de herramientas y metodologías antiguas, las cuales hacen a la clase monótona y aburrida. Por otra parte, el 95% de los estudiantes solicitan que el docente implemente nuevas metodologías y herramientas durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual ayudaría a dinamizar la clase y la atención de cada uno de los estudiantes. En relación al ítem 6 el 46,70% del alumnado conoce qué es una plataforma virtual de aprendizaje, mientras que el otro 53,30% señala con su respuesta que no sabe qué es.

Cuando se pregunta al alumnado sobre si piensan qué implementando una plataforma virtual de aprendizaje en la asignatura de Biología, mejoraría sus calificaciones, los estudiantes piensan que, con la implementación de un aula virtual de aprendizaje, su rendimiento

académico mejoraría (88,30%), en cambio, el 11,70% responde que no mejoraría en nada sus calificaciones con la implementación o uso del aula virtual en su proceso educativo. También, se observa que al 86,70% de los estudiantes les gustaría que el docente haga uso de una plataforma virtual de aprendizaje como *Edmodo*, *Google Classroom* o *Moodle* y que, además, se ayude en la docencia con herramientas digitales (ítem 10).

Estos resultados indican que la mitad de los estudiantes participantes en la investigación, de tercer año de bachillerato, desconocen por completo en qué consiste un aula virtual y qué es el *B-Learning*. Sin embargo, desean experimentar la metodología del *B-Learning*, puesto que creen necesario un cambio en la metodología y en el uso de herramientas por parte del personal docente al considerar que esto ayudaría a la mejora de sus calificaciones y aumentaría la motivación y el interés de los estudiantes. En esta misma línea, los resultados del cuestionario pre señalan que el alumnado reconoce *B-Learning* como un medio facilitador de los aprendizajes; más sencillo de manipular de otras herramientas; y con una amplia oferta de recursos interactivos, que reducirían el abandono y el absentismo.

Figura 1
Conocimiento sobre el B-Learning por parte de los estudiantes

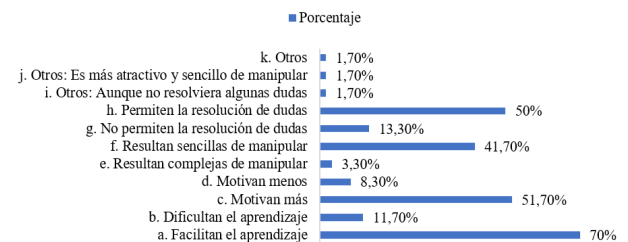


Percepción sobre fortalezas y debilidades del B-Learning

Otra de las cuestiones importantes de la investigación era conocer la percepción del alumnado participante sobre los beneficios del uso del aula virtual en el proceso de enseñanza

y aprendizaje. En este sentido, en el ítem 9 del cuestionario pre de la investigación se observa que el 70% de los estudiantes que componen la muestra se decantan por la opción de respuesta “*Facilitan el aprendizaje*” (opción de respuesta a) frente al 11,70% que señalan la opción de respuesta b “*Dificultan el aprendizaje*”. Esto es indicativo de la buena predisposición del alumnado ante este tipo de recursos para el aprendizaje y el escaso rechazo que tales recursos tienen en el ámbito de la educación secundaria como es el caso (Figura 2).

Figura 2
Beneficios y dificultades sobre la implementación del aula virtual de aprendizaje



De igual forma, el 50% de la muestra consideran que la implementación del aula virtual permitiría la resolución de dudas y preguntas que puedan surgir durante el proceso educativo (opción de respuesta h) frente a un 13,30% que, por el contrario, considera que este tipo de herramientas “*No permiten la resolución de dudas*” (opción de respuesta g).

Entre las opciones de respuesta más elegidas se encuentra la f “*Resultan sencillas de manipular*” con el 41,70% de representatividad frente al 3,30% que considera que “*Resultan complejas de manipular*” (opción de respuesta e).

En relación a la motivación, el 51,70% de los estudiantes señalan la opción de respuesta “*Motivan más*” (opción c) y sólo el 8,30% considera que el aula virtual “*Motiva menos*” (opción de respuesta d) en el proceso de aprendizaje (Figura 2).

Estos datos ponen de relieve que la percepción del alumnado hacia el aula virtual

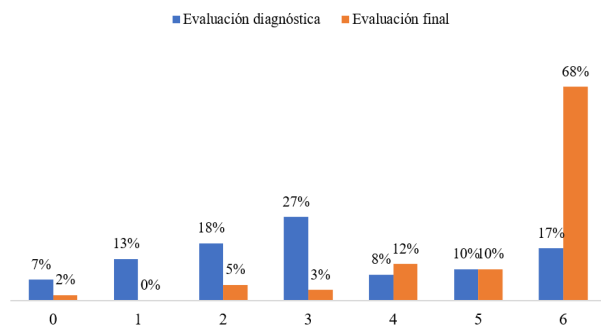
antes de la intervención es positiva o muy positiva. En particular, se observa un valor asociado a las plataformas virtuales como colaboradoras en la resolución de dudas. De igual forma, estos recursos tecnológicos se vinculan con una mayor motivación en el proceso educativo y que lleva a la muestra participante a conferirles la capacidad de facilitar el aprendizaje.

Calificaciones antes y después de la intervención con B-Learning

Además de la percepción de la muestra participante sobre el uso de *B-Learning* y las plataformas y aulas virtuales en el aprendizaje, se quiere conocer si el uso de estas herramientas permite la mejora en la adquisición de conocimientos de los estudiantes. De manera concreta, el cuestionario pre y post llevaba a cabo preguntas relativas a los contenidos concretos de la materia de Biología, en la sección de contenido académico (ítems del 11 al 16 en el cuestionario pre y del 1 al 6 en el cuestionario post).

Figura 3

Evaluación diagnóstica y final de los conocimientos



Así, en la figura 3 se muestra la comparación entre las calificaciones obtenidos antes y después de la implementación, en el aula, del proceso de E-A con *B-Learning*. En este sentido, se observa una mejora en las calificaciones del alumnado desde la evaluación diagnóstica (cuestionario pre) hasta la evaluación final (cuestionario post). Los datos muestran que 68% de estudiantes ($n=60$) obtuvieron una calificación de excelente (6 sobre 6) y reduciéndose al 10% de estudiantes, los que

obtuvieron una calificación final igual o inferior a 3.

Estos resultados vienen a validar la implementación de *B-Learning* en el aula como un modelo efectivo para el proceso de enseñanza y aprendizaje. A través del uso de *B-Learning* se eliminan elementos relacionados con la utilización de las tecnologías desde una dimensión tradicional y monótona, que puede dar lugar al efecto contrario a lo que se pretende con su implementación que no es otra cosa que motivar y fidelizar al alumnado en torno al aprendizaje.

Percepción sobre el aula virtual y B-Learning

Además de las fortalezas y debilidades percibidas por la muestra participante sobre los recursos de la investigación (aula virtual y *B-Learning*), la investigación pretende mostrar la percepción del alumnado participante una vez utilizadas estas herramientas en para su formación. Así, en los ítems 7, 8, 9 y 10, se pregunta sobre diferentes cuestiones en una escala de 10 puntos, siendo la valoración 1-2 “mala” y la valoración 9-10 “excelente” (Tabla 4).

Tabla 4
Percepción sobre el aula virtual y el B-Learning

Ítem	Nivel de percepción	%
Facilidad del uso del aula virtual	1 al 2 (mala)	3%
	3 al 4 (regular)	0%
	5 al 6 (buena)	13%
	7 al 8 (muy buena)	15%
	9 al 10 (excelente)	68%
Materiales y recursos en el aula virtual	1 al 2 (mala)	2%
	3 al 4 (regular)	2%
	5 al 6 (buena)	12%
	7 al 8 (muy buena)	17%
	9 al 10 (excelente)	68%
Percepción sobre el B-Learning	1 al 2 (mala)	0%
	3 al 4 (regular)	3%
	5 al 6 (buena)	12%
	7 al 8 (muy buena)	12%
	9 al 10 (excelente)	73%
Recomendación sobre el uso del B-Learning	1 al 2 (mala)	3%
	3 al 4 (regular)	5%
	5 al 6 (buena)	5%
	7 al 8 (muy buena)	13%
	9 al 10 (excelente)	73%

Con respecto a la percepción que tuvieron los estudiantes sobre el aula virtual y el *B-Learning*, se observa que, en cuanto a la facilidad de acceso y uso del aula, la valoración dada es excelente por parte del 68% de la muestra participante. Esto es indicativo de las bondades de este tipo de aulas, consideradas como amigables para el estudiante en su proceso de aprendizaje. En relación a los materiales que aparecen en el aula virtual, también los estudiantes califican muy positivamente los recursos alojados, siendo la puntuación excelente en el 68% de los participantes en la investigación. Estas respuestas positivas ponen de relieve que la cantidad de información y las actividades son adecuadas al momento de estudio (Tabla 4).

De igual forma, la valoración sobre *B-Learning* es muy positiva. Así, el 73% de los estudiantes lo calificaron con una puntuación de excelente (9-10). Finalmente, tras el uso de *B-Learning* para desarrollo de la intervención en clase de Biología, el 73% del alumnado recomienda el uso de *B-Learning* como una metodología de enseñanza y aprendizaje, y valorando dicha experiencia como excelente (9-10) (Tabla 4).

Estos resultados son indicativos de la riqueza que supone el uso de *B-Learning* combinado con las clases presenciales para generar un aprendizaje más completo, motivador, que logre atraer el interés del alumnado al tiempo que le adiestra en el uso de las tecnologías y las plataformas virtuales.

Discusión

La presente investigación arroja datos muy interesantes con respecto a *B-Learning* (y las plataformas virtuales), la percepción del alumnado de tercer curso de bachillerato sobre estas herramientas didácticas y su efectividad educativa siendo el rendimiento académico, un factor importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, tomando como indicador las calificaciones escolares (Ruiz, 2011; Salinas et al., 2018).

A partir de los resultados obtenidos, se puede evidenciar que los estudiantes participantes recomiendan y prefieren el uso del *B-Learning* en las instituciones educativas porque les motiva e incentiva a partir de los recursos que ofrece tales como actividades y materiales de apoyo interactivos. Estas percepciones positivas coinciden con otras investigaciones previas (Arias, 2010; Ariza & Pons, 2021) que concluyen señalando que los estudiantes que interactúan con un ambiente *B-Learning* presentan niveles más altos de motivación que los estudiantes de ambientes educativos sólo presenciales. Tales afirmaciones se confirman en esta investigación a partir de los resultados de rendimiento académico donde se observa una mejora en las calificaciones del alumnado participante antes y después de la intervención

con una plataforma virtual en su aula (Figura 3). Estos datos permiten afirmar que *B-Learning* es una metodología de enseñanza y de aprendizaje que sin duda aporta apoyo al docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, motivando y llevando a sus estudiantes a un nivel académico superior en relación a la enseñanza tradicional, basada en el aula presencial sin la inclusión de recursos digitales complementarios.

De igual forma, los resultados muestran que los estudiantes perciben de manera positiva el uso de las tecnologías como apoyo en el aprendizaje de la materia Biología (Figura 1). En sus valoraciones de estas herramientas ponen de manifiesto que las plataformas virtuales y *B-Learning* pueden ayudarles a adquirir habilidades digitales y, también, una mejora en su conocimiento de los contenidos de Biología. Estos resultados son coincidentes con trabajos previos de García-González & Solano-Suarez (2020), salvando las distancias respecto al contenido disciplinar estudiado, en donde se constata que estas herramientas mejoran el aprendizaje del alumnado, su motivación hacia los contenidos disciplinares a desarrollar y, por tanto, sus calificaciones.

Sin duda, la pandemia de Covid-19 y los cambios acontecidos en la Sociedad de la Información y la Comunicación (SIC) han dado lugar a una modificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje y a una nueva revisión de las metodologías y herramientas didácticas implementadas en las aulas. De manera concreta, los niveles educativos de primaria y secundaria han sido los más afectados por esta transformación del contexto post pandemia y por los requerimientos de una ciudadanía capacitada en competencias digitales (Autores, 2023). Este ambiente de cambio ha dado lugar a la generalización de las plataformas virtuales y a la educación bimodal, que está logrando democratizar la educación, logrando llevar el aula a lugares remotos a través de la conexión a Internet (Bordoloi et al., 2021).

El estudio que aquí se presenta es una muestra de dos elementos clave de la educación del siglo XXI: por un lado, de la gran

presencialidad de los recursos tecnológicos en las aulas de secundaria y, por otro lado, de la relevancia de estas herramientas digitales, en concreto de *B-Learning*, para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. A partir de esta realidad, esta investigación confirma la hipótesis (H_1) de que el alumnado de bachillerato tiene una percepción positiva sobre la implementación y uso de aulas virtuales para su proceso de aprendizaje. Los resultados obtenidos vienen a demostrar que el alumnado percibe como facilitador del aprendizaje a las plataformas virtuales. Señalan que prefieren la inclusión de este tipo de recursos para el aula de Biología pues le confieren un claro papel facilitador del proceso de aprendizaje y confirman estar de acuerdo en que los docentes incorporen este tipo de herramientas virtuales para su proceso formativo. Como se señala en otros trabajos, a través de plataformas virtuales y *e-Learning*, los estudiantes interiorizan y aprenden a trabajar con otros estudiantes y desarrollan habilidades colaborativas y estrategias de resolución de problemas (Basogain et al., 2017), que hacen más atractivo este tipo de recursos que la clase tradicional.

Cabe señalar que *B-Learning*, como modalidad educativa en la que se combina la presencialidad en el aula y la virtualidad, implica la utilización de un entorno virtual de aprendizaje como elemento-herramienta clave. En este proceso educativo, el docente integra y complementa la formación impartida de manera presencial, con actividades de aprendizaje en línea que aseguren la apropiación del conocimiento por parte del alumnado. Estas características generan una mayor motivación del estudiante como se observa en las respuestas emitidas por la muestra. Estos datos confirman la segunda hipótesis de este trabajo (H_2) pues, efectivamente, se constata un porcentaje de respuesta positiva hacia la afirmación relativa a la motivación del estudiantado hacia este tipo de recursos para el aprendizaje. Estos datos coinciden con otros estudios relacionados con la motivación y *B-Learning* (Al-Tahitah et al., 2021; Yousef et al., 2022) y que ponen en valor las plataformas virtuales y la combinación de estas herramientas

con la clase tradicional para captar la atención del alumnado y promover su motivación hacia el estudio, el aprendizaje y el trabajo en el aula. También, trabajos previos como los de Arias (2010), sugieren que los estudiantes inmersos en un entorno *B-Learning* exhiben niveles más altos de motivación y utilización de estrategias de aprendizaje en comparación con aquellos en los que sólo se utiliza un entorno presencial. De igual forma, se traduce en un rendimiento académico superior, como el observado en esta investigación, confirmando la conexión entre la motivación generada por el *B-Learning* y el desempeño académico mejorado.

Estos resultados ponen de relieve que la utilización de estos medios digitales enlaza con la SIC y el contexto de una sociedad 3.0, donde, como indican Valverde-Berrococo & Balladares (2017), el aprendizaje no se restringe exclusivamente a los espacios formales, sino que también se aprende en ámbitos informales a través de la utilización y de la mediación de las tecnológicas.

Otra de las hipótesis propuestas en esta investigación ha sido la de confirmar que el alumnado aprende con mayor facilidad y se implica con mayor intensidad en el proceso educativo cuando se utilizan aulas virtuales y *B-Learning* para su aprendizaje (H_3). A tenor de los resultados obtenidos se observa que, efectivamente, las calificaciones del alumnado mejoran sustancialmente tras la intervención realizada, consistente en la utilización de un aula virtual con contenidos disciplinares de la materia Biología. En las calificaciones obtenidas se corrobora que, los estudiantes obtienen mejores notas en todas las cuestiones planteadas tras la experiencia con la plataforma virtual. Tales resultados se relacionan, de manera directa, con la incorporación del recurso (aula virtual) en combinación con la clase presencial (*B-Learning*), facilitando el aprendizaje del estudiantado e implicándoles en su formación. Estos datos coinciden con los obtenidos en otros trabajos como los de Da Silva & Behar (2017), donde se señala que los ambientes de aprendizaje con estas herramientas virtuales en aprendizajes mixtos como pueda ser *B-Learning* mueve al

estudiante al desarrollo de otras capacidades más complejas como la gestión del tiempo y el uso de habilidades tecnológicas, proporcionando una mejora en su preparación y un mejor resultado en sus evaluaciones.

Como limitaciones a este estudio, cabe señalar que se restringen al contexto de un centro educativo de Ecuador. Además, se limitan a la intervención experimental a lo largo de un curso académico. Esto hace que no se puedan ofrecer conclusiones extensibles a otros entornos distintos y que se precisaría una investigación longitudinal, que abordara los efectos de *B-Learning* a lo largo de varios cursos académicos.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, V. J. A., & Santana, M. Y. J. (2021). *La metodología b-learning y el uso de los recursos didácticos virtuales para el proceso de enseñanza*. Tesis Universidad Técnica de Machala Retrieved from http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/18193/1/Trabajo_Titulacion_48.pdf
- Al-Awlaqi, M. A., Barahma, M. M., Basrda, T. S. A., & AL-Tahitah, A. (2022). The effect of B-learning adoption on the evolution of self-regulation skills: a longitudinal study on a group of private universities' freshman students. In *International Conference on Information Systems and Intelligent Applications* (pp. 279-290). Springer International Publishing.
- Al-Tahitah, A.N., Al-Sharafi, M.A., & Abdulrab, M. (2021). How COVID-19 pandemic is accelerating the transformation of higher education institutes: a health belief model view. In: Arpacı I, Al-Emran M, Al-Sharafi MA, Marques G (eds) *Emerging technologies during the era of COVID-19 pandemic. Studies in systems, decision and control* (pp. 333-347). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67716-9_21

- Arias, O. M. (2010). Ambientes virtuales de aprendizaje b-learning y su incidencia en la motivación y estrategias de aprendizaje en Estudiantes de secundaria. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 27, 148-149.
- Ariza, C. R. & Pons, B. L. (2021). Medios y redes sociales en la enseñanza-aprendizaje del inglés: valoraciones de estudiantes universitarios. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(43), 129-148. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20212043ariza7>
- Basogain, X., Angel, M., Carlos, J., & Javier, M. (2018). Computers in human behavior computational thinking in pre-university blended learning classrooms. *Computational Thinking in Pre-University Blended Learning Classrooms*, 80, 412-419. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.04.058>
- Bordoloi, R., Das, P., & Das, K. (2021). Perception towards online/blended learning at the time of Covid-19 pandemic: academic analytics in the Indian context. *Asian Association of Open Universities Journal*, 16(1), 41-60. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-09-2020-0079>
- Da Silva, K. K. A., & Behar, P. A. (2017). Digital competence model of distance learning students. En *International Association for Development of the Information Society (IADIS), International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age* (pp. 109-116), Algarve, Portugal, 18-20 de octubre. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED579459>
- Fearon C., Starr S., & McLaughlin H. (2011). Value of blended learning in university and the workplace: some experiences of university students. *Industrial and Commercial Training* 43(7), 446-450. <https://doi.org/10.1108/00197851111171872>
- Fernandes, J., Costa, R., & Peres, P. (2016). Putting Order into Our Universe: The Concept of Blended Learning—A Methodology within the Concept-based Terminology Framework. *Education Sciences*, 6(2), 15. <https://doi.org/10.3390/educsci6020015>
- García-González, L. A., & Solano-Suarez, A. (2020). Enseñanza de la Matemática mediada por la tecnología. *EduSol*, 20(70), 84-99. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912020000100084&lng=es&tlng=en
- ### Autores (2023)
- Ibáñez, F. (2020). *Educación en línea, Virtual, a Distancia y Remota de Emergencia, ¿cuáles son sus características y diferencias?* Instituto para el Futuro de la Educación. Tecnológico de Monterrey. Retrieved from <https://observatorio.tec.mx/edu-news/diferencias-educacion-online-virtual-a-distancia-remota/>
- Järvelä, S., Malmberg, J., & Koivuniemi, M. (2016). Recognizing socially shared regulation by using the temporal sequences of online chat and logs in CSCL. *Learning and Instruction*, 42, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.10.006>
- Le, H. T. T., Nguyen, N. L. T., Nguyen, T. T., Nguyen, N. T., & Nguyen, H. T. T. (2022). Application of blended learning in teaching and learning at high schools in Vietnam. In *Educational Innovation in Vietnam* (pp. 206-222). Routledge.
- Lohse, H., Kunina, O., & Kunter, M. (2013). The role of educational psychology in teacher education: expert opinions on what teachers should know about learn-

- ing, development, and assessment. *European Journal of Psychology of Education*, 28(4), 1543-1565. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/23580923>
- Mingorance, Á. C., Granda, J., Rojas, G., & Alemany, I. (2019). Flipped Classroom to Improve University Student Centered Learning and Academic Performance. *Social Sciences*, 8(11), 315. <https://doi.org/10.3390/socsci8110315>
- Monguet, J., Fábregas, J., Delgado, D., Grimón, F., & Herrera, M. (2006). *Efecto del blended learning sobre el rendimiento y la motivación de los estudiantes. Interciencia*, 31(3), 190-196.
- Molina-Garzón, N. C., & Palma-Villavicencio, M. M. (2022). Metodologías activas en entornos virtuales: Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias contables. *Episteme Koinonia*, 5(1), 950-978. <https://doi.org/10.35381/e.k.v5i1.2142>
- Orozco, C., Labrador, M., & Palencia, A. (2002). *Metodología. Manual teórico práctico de metodología para tesis, asesores, tutores y jurados de trabajos de investigación y ascenso*. Ofimax de Venezuela.
- Owen, H., & Dunham, N. (2015). Reflections on the Use of Iterative, Agile and Collaborative Approaches for Blended Flipped Learning Development. *Education Sciences*, 5(2), 85-103. <https://doi.org/10.3390/educsci5020085>
- Raykov, T., & Marcoulides, G. (2017). Evaluation of True Criterion Validity for Unidimensional Multicomponent Measuring Instruments in Longitudinal Studies. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 24, 599-608. Retrieved from <https://tinyurl.com/ysc25yc5>
- Ruiz, C. (2011). Tendencias actuales en el uso del B-Learning: Un análisis en el contexto del tercer congreso virtual Iberoamericano sobre la calidad en educación a distancia (EduQ@2010). *Investigación y Postgrado*, 26(1), 9-30. Retrieved from http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872011000100002&lng=es&tlng=es.
- Sáiz, M. C., Marticorena, R., García, C. I., & Díez-Pastor, J. F. (2017). How do B-learning and learning patterns influence learning outcomes? *Frontiers in Psychology*, 8, 745. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00745>
- Salinas, I. J., de Benito C., B., Pérez, G. A. & Gisbert, C. M. (2018). Aprendizaje mixto, más allá de la clase presencial. *Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 21(1), 195-213. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- Strang, K. D. (2017). Beyond engagement analytics: which online mixed-data factors predict student learning outcomes? *Education and Information Technologies*, 22, 917-937. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9464-2>
- Tomalá, M. A., Gallo, G. G., Mosquera, J. L., & Chancusig, J. C. (2020). Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. *Recimundo*, 4(4), 199-212. Retrieved from <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/899/1622>
- Tunmibi, S., Aregbesola, A., Adejobi, P., & Ibrahim, O. (2015). Impact of E-Learning and Digitalization in Primary and Secondary Schools. *Journal of education and practice*, 6(17), 53-58. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1079751>
- Valverde-Berrococo, J., & Balladares B., J. (2017). Enfoque sociológico del uso

del b-Learning en la educación digital del docente universitario. *Sophia*, 23, 123-140. <https://doi.org/10.17163/soph.n23.2017.04>

Wang, Y., Han, X., & Yang, J. (2015). Revisiting the blended learning literature: Using a complex adaptive systems framework. *Educational Technology & Society*, 18(2), 380-393. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.2.380>

Xinogalo, S. (2015). Object-oriented design and programming: an investigation of novices' conceptions on objects and classes. *ACM Transactions on Computing Education*, 15(3), 1-21. <https://doi.org/10.1145/2700519>

Yousef J.H., Alhourani M.I., & Al-Srehan H.S. (2022). Blended learning: the amount of requisite professional competencies in faculty members of Al Ain University from viewpoint of students. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(4), 1433-1448. <https://doi.org/10.1108/JARHE-06-2021-0206>