



*El aula invertida como estrategia didáctica y su repercusión del rendimiento académico en la asignatura de Biología*

*The flipped classroom as a didactic strategy and its impact on academic performance in the subject of Biology*

*A sala de aula invertida como estratégia didática e seu impacto no desempenho acadêmico na disciplina de Biologia*

Katiuska Andrea Veliz-Bravo <sup>I</sup>  
[kattyandre17@hotmail.com](mailto:kattyandre17@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-9723-5444>

Feliz Roberto Rangel-Donoso <sup>II</sup>  
[frangel@ups.edu.ec](mailto:frangel@ups.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-8546-184X>

**Correspondencia:** [kattyandre17@hotmail.com](mailto:kattyandre17@hotmail.com)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\***Recibido:** 25 de febrero de 2022 \***Aceptado:** 28 de marzo de 2022 \* **Publicado:** 13 abril de 2022

- I. Licenciada en Nutrición y Dietética, Magister en Pedagogía Mención Docencia e Innovación Educativa Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador.
- II. Especialista en Educación a Distancia, Master en Docencia Con Mención en Educomunicación, Doctor en Ciencias de la Educación, Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Pedagogía, Profesor de Segunda Enseñanza Especialidad Pedagogía, Docente Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

## Resumen

Ecuador es un país que se reconoce mundialmente por su diversidad de vida, y sus recursos naturales, por lo que promover la enseñanza en estas temáticas es de gran importancia dentro de los centros educativos. En este contexto, el presente artículo de investigación analiza los procesos de enseñanza impartida en la unidad curricular de Biología, a través de la implementación del aula invertida como estrategia de aprendizaje, con el fin de fortalecer el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes del tercero de la unidad educativa Veintitrés de Octubre del cantón Montecristi. Resaltando que existe una gran variedad de técnicas que emplean los docentes que tratan de evitar caer en la rutina e incorporan técnicas que se puedan aplicar de manera sincrónica y asincrónica, por lo que el uso del aula invertida como herramienta para la enseñanza resulta provechoso, a fines de infundir una educación eficiente en la cual el estudiante se sienta involucrado y motivado en su propio aprendizaje.

**Palabras claves:** aprendizaje; Biología; aula invertida; estrategia; motivación; herramientas.

## Abstract

Ecuador is a country that is recognized worldwide for its diversity of life and its natural resources, so promoting teaching on these topics is of great importance within educational centers. In this context, this research article analyzes the teaching processes taught in the Biology curricular unit through the implementation of the flipped classroom as a learning strategy in order to strengthen the academic performance and motivation of the third year students. Baccalaureate third baccalaureate of the educational unit Veintitrés de Octubre of the Montecristi canton. Highlighting that there is a great variety of techniques that teachers use, they try to avoid falling into a routine and incorporate techniques that can be applied synchronously and asynchronously, so the use of the flipped classroom as a teaching tool is beneficial, in the end to instill an efficient education in which the student feels involved and motivated in their own learning.

**Keywords:** learning; Biology; flipped classroom; strategy; motivation; tools.

## Resumo

O Equador é um país reconhecido mundialmente por sua diversidade de vida e seus recursos naturais, por isso promover o ensino sobre esses temas é de grande importância dentro dos centros educacionais. Neste contexto, este artigo de investigação analisa os processos de ensino

leccionados na unidade curricular de Biologia através da implementação da sala de aula invertida como estratégia de aprendizagem de forma a reforçar o desempenho académico e a motivação dos alunos do terceiro ano do bacharelado unidade educacional Veintitrés de Octubre do cantão de Montecristi. Destacando que existe uma grande variedade de técnicas que os professores utilizam, eles tentam evitar cair na rotina e incorporar técnicas que podem ser aplicadas de forma síncrona e assíncrona, por isso a utilização da sala de aula invertida como ferramenta de ensino é benéfica, ao final incutir uma educação eficiente em que o aluno se sinta envolvido e motivado na sua própria aprendizagem.

**Palavras-chave:** aprendizagem; Biologia; sala de aula invertida; estratégia; motivação; ferramentas.

## Introducción

Actualmente, la falta de interés y la desmotivación que tienen los estudiantes al momento de recibir clases es uno de los principales problemas que se presentan en el entorno educativo, originando que influya en su rendimiento académico, debido a la falta de atención dentro del aula. Por tal motivo es necesario que los docentes estén en constante actualización acerca de nuevas metodologías para lograr captar la atención de los alumnos y que ellos sean partícipes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La implementación del aula invertida en el Ecuador ha tenido grandes resultados que han favorecido tanto en los estudiantes como los docentes. Esta metodología permite que desde casa se activen los conocimientos previos de los educandos, generando motivación, interés y curiosidad. Además, todo esto permite que el docente aproveche el espacio en el aula para la participación, el dialogo y las preguntas; mejorando el ambiente de aprendizaje, lo cual beneficia al rendimiento académico y disminuye la deserción escolar (Cantuña & Cañar, 2020). Es por ello, el presente artículo de investigación tiene como objeto analizar los procesos de enseñanza impartidas en la unidad curricular de Biología a través de la implementación del aula invertida como estrategia de aprendizaje con el fin de fortalecer el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes del tercero de bachillerato tercero bachillerato de la unidad educativa Veintitrés de Octubre del cantón Montecristi.

## **Materiales y métodos**

### **Aspectos teóricos que sustentan el aula invertida como estrategia de aprendizaje en la unidad curricular de Biología.**

La educación ha pasado por diversos cambios en los últimos años y esto se debe a muchos factores externos e internos, en algunos casos estos factores pueden ser un impacto negativo o positivo para los estudiantes. El sistema educativo trata de solucionar o buscar alternativas para que logre mejorar la calidad de la educativa y sobretodo todo lograr una mayor cobertura; pero el desinterés que puede presentar un estudiante es uno de los problemas que se presenta con mayor frecuencia dentro de las instituciones educativas. En la actualidad en el Ecuador la educación es un derecho obligatorio que todo niño debe de tener, por lo tanto es deber todo padre enviar a sus hijos a las escuelas.

Según Ausubel, Novak & Hanesian, (1978) el docente, debe generar en el aula un ambiente que invite a todos a observar, investigar, a aprender, a construir su aprendizaje, y no sólo a seguir lo que él hace o dice. Los docentes deben reinventar metodologías de enseñanza, su reto es adquirir habilidades digitales que incentiven a los estudiantes a ser críticos y resolver problemas de la sociedad. Chinchilla, Quintero & Gómez (2021).

En la actualidad los docentes juegan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje de los alumnos, partiendo desde la perspectiva que el docente debe ser innovador capaz de captar el interés del alumno para que aprenda y hacer que ese proceso de educación no se vuelva rutinario, por tal motivo debe utilizar diversas estrategias y técnicas de aprendizaje.

Para Pereira (2015), el docente en sus estrategias metodológicas, tiene que buscar diversas opciones para que los estudiantes logren comprender el contenido, que sean capaces de reflexionar sobre ellos. Pero esto no se logra solamente con la aplicación metódica de una técnica didáctica, sino que el profesor debe exigirse a sí mismo y desarrollar o poner en prácticas habilidades meta cognitivas, que promuevan una conciencia sobre la forma de llevarse a cabo los procesos cognitivos; esto, con el fin de que los contenidos sean constantemente confrontados con base en las habilidades, destrezas y resultados que se van obteniendo en el proceso. Dentro del desempeño didáctico apoya su trabajo en la manera cómo hacer para que el estudiante logre aprender significativamente, en este sentido, diseña recursos estratégicos acordes con la situación de clase que vaya a tratar, ubicándose en el contexto del contenido y los objetivos a lograr, por tanto tiene que ser visionario para llevar adelante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Vera & Vera (2011).

Uno de los puntos clave para lograr un verdadero aprendizaje son las estrategias metodológicas que utiliza el docente, para lo cual lo primero debe tomar en cuenta el contexto de sus alumnos y de la escuela, no se puede aplicar estrategias por aplicar eso sería algo antiético, si no se lo realiza de una manera adecuada no se podrán desarrollar las habilidad y las destrezas de cada de uno de los estudiantes.

El aula invertida según lo indicado por (Calderón, 2018), “trata de dar el protagonismo del aprendizaje exactamente a quien es responsable de su propio aprendizaje, el estudiante, ya que este modelo permite que el rol del educador cambie a ser un asesor para el proceso, dejando su papel protagónico de docente”. La estrategia pedagógica del aula invertida cobra importancia en el escenario globalizado y dinámico actual, en el que es necesario adelantar ajustes en los sistemas educativos y donde el desarrollo de facultades en la solución de problemas, habilidades asociadas con la creatividad y el trabajo colaborativo son demandas que deben ser satisfechas para entregar personal competente para desenvolverse en cualquier entorno (Espinosa et al., 2015 como se citó en Gaviria & Valencia, 2019).

Por otro lado, La enseñanza de la Biología se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento. En consecuencia, los bloques curriculares se enfocan hacia la exploración y explicación de los fenómenos y procesos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de los ecosistemas, a partir del análisis de sus componentes e interacciones y la manera en la que se ven afectados por diversos cambios. MIVEDUC (2016)

De esta manera, la asignatura de Biología contribuye al perfil de salida del Bachillerato Ecuatoriano preparando a los estudiantes para trabajar de manera autónoma y colaborativa al explorar ideas y estrategias innovadoras; para ser buenos comunicadores y expresarse con confianza; para que desarrollen una mentalidad abierta y una apreciación crítica de su cultura, valores e historia; para que tengan equilibrio mental y emocional y así contribuir con el bienestar propio y colectivo; para que sean indagadores y demuestren habilidad para la investigación y la resolución de problemas; para que piensen crítica y creativamente, y sean reflexivos para actuar con integridad, honradez y ética.

La biología es una de las materias científicas más complejas dentro del microcurrículum ecuatoriano, por ende los alumnos muestran mucho desinterés dentro del aula de clases, ya que en

su mayor parte los docentes tienden a solo aplicar la teoría y no la parte experimental, lo cual hace que las clases se vuelvan muy rutinarias y un poco tediosas.

### **Principios metodológicos del estudio.**

El enfoque de la investigación es enfoque mixto es decir que será cualitativo- cuantitativo, direccionado al análisis y la síntesis de la información recopilada a través de diferentes técnicas e instrumentos. De tipo descriptiva, con carácter no experimental, cuyo objeto pretende alcanzar un estudio exploratorio partiendo desde el análisis de la problemática y de la población de estudio.

Del mismo modo, se recolectara y analizara información documental a través de libros, tesis y documentos científicos sustentando las variables de estudio mediante la selección y priorización de las ideas principales y secundarias con el fin de fundamentar los ejes temáticos de la investigación como enseñanza de biología, rendimiento académico, aula invertida y estrategias metodológicas. El método empleado en el estudio es el inductivo-deductivo, la inducción se refiere al movimiento del pensamiento que va de los hechos particulares a afirmaciones de carácter general. La deducción es el método que permite pasar de afirmaciones de carácter general a hechos particulares (Ruiz, 2014). La aplicación de este método permitirá observar desde lo particular referente al desinterés presentado por los alumnos hasta lo general de la enseñanza de la asignatura de biología.

Como técnicas de recolección de información se emplea la observación, y la entrevista. La observación consiste en observar de manera directa al objeto de estudio, en este caso se aplicará en los docente de tercero de bachillerato que imparten la asignatura de biología, lo cual permitirá analizar la manera en que desarrollan el proceso de enseñanza – aprendizaje.

La entrevista según Arias (2006) no es más que un simple interrogatorio, una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida. En este contexto, se optara por utilizar la técnica de la entrevista, las cuales se las aplicara a los maestros del área de ciencias naturales del colegio Veintitrés de Octubre del cantón Montecristi, las preguntas que se realizan será de manera abierta para poder obtener información necesaria para poder sustentar las diferentes hipótesis de la investigación, se pretende obtener la información necesaria para identificar las debilidades y fortalezas dentro del proceso de aprendizaje de la asignatura de biología. La población del estudio la conforman, 06 docentes de biología que

están presente en el colegio Veintitrés de Octubre del cantón Montecristi. De la cual, se toma como muestra la totalidad de la población.

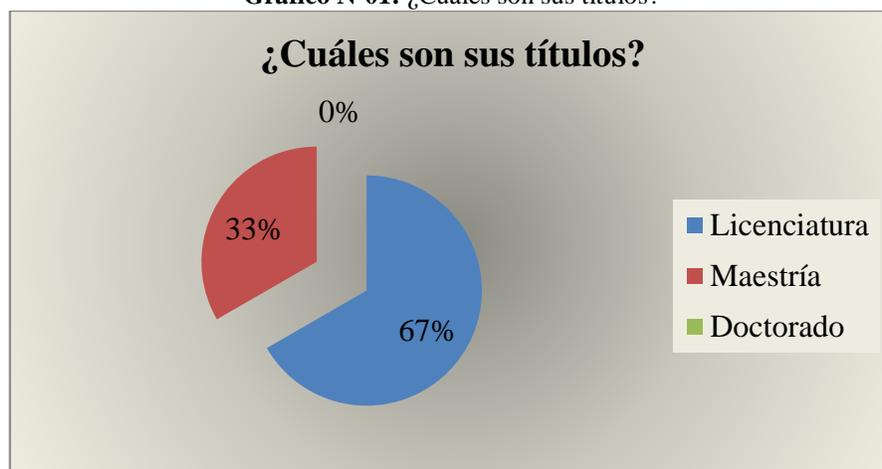
### Análisis y discusión de resultados

A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos a partir de las entrevistas realizadas a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

**Tabla N°01:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Licenciatura		Maestría		Doctorado	
PERFIL	¿Cuáles son sus títulos?	4	67%	2	33%	0	0%

**Gráfico N°01:** ¿Cuáles son sus títulos?



Se puede observar que el 67% respondió que tienen licenciatura y el otro 33% que tienen hasta maestría. Para Martínez y Carreño, (2020) declaran que una profesión es aquella actividad de la que se recibe una retribución económica por su desempeño, reduce la visión de la profesión a algo meramente económico.

**Tabla N°02:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	1 a 5 años		6 a 10 años		10 o mas	
PERFIL	¿Qué tiempo de experiencia tiene en la docencia?	2		3		1	

**Gráfico N°02:** ¿Qué tiempo de experiencia tiene en la docencia?

Los docentes de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre mayormente sobre pasan los 5 años de antigüedad en el desarrollo de sus funciones, en este sentido se resalta la experiencia en el talento humano de la institución, coincidiendo lo señalado en Thinkbig (2021), donde se establece que la experiencia laboral es de gran importancia para cualquier profesional. Esta te permite obtener una gran gama de conocimientos y habilidades que no se adquieren en el mundo académico.

**Tabla N°03:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	RESPUESTA
HABILIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	Puntualice. En el área de biología, cuáles son sus habilidades con criterios de desempeño dentro del proceso de: a) enseñanza b) aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender e interpretar los fundamentos físico-químicos de los procesos básicos de los seres vivos.</li> <li>• Comprender, interpretar y utilizar herramientas matemáticas y estadísticas en la resolución de problemas biológicos.</li> <li>• Describir e identificar los niveles de organización de los seres vivos.</li> <li>• Diseñar y realizar diagnósticos biológicos e identificar y utilizar bioindicadores.</li> <li>• Otros.</li> </ul>

En la tabla expuesta anteriormente se describen las habilidades que poseen los docentes de biología de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre, para el desempeño de sus funciones, resaltando la importancia en el desempeño docente y sus capacidades para implementar estrategias de enseñanzas para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Es por ello que para Basulto, Gomez & González (2017) declaran que al plantear que muchos de estos aspectos, tradicionalmente, han sido relegados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Biología. Ellos constituyen un punto de partida, no solo para que el discente aprenda a profundizar en las cuestiones objeto de estudio, sino para que aprenda con independencia y entrene sus capacidades creativas e intelectuales para apropiarse de las nuevas ideas y actitudes, o para transformar su estructura cognoscitiva sobre algún tema que ya tenía puntos de vistas y conocimientos previos, resultándole significativo.

**Tabla N°04:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	1 a 2 veces		3 a 4 veces		5 o mas	
ACTUALIZACIÓN DOCENTE	¿Con que frecuencia Ud. se capacita en el año?	4		2		0	

**Gráfico N°03:** ¿Con que frecuencia Ud. se capacita en el año?

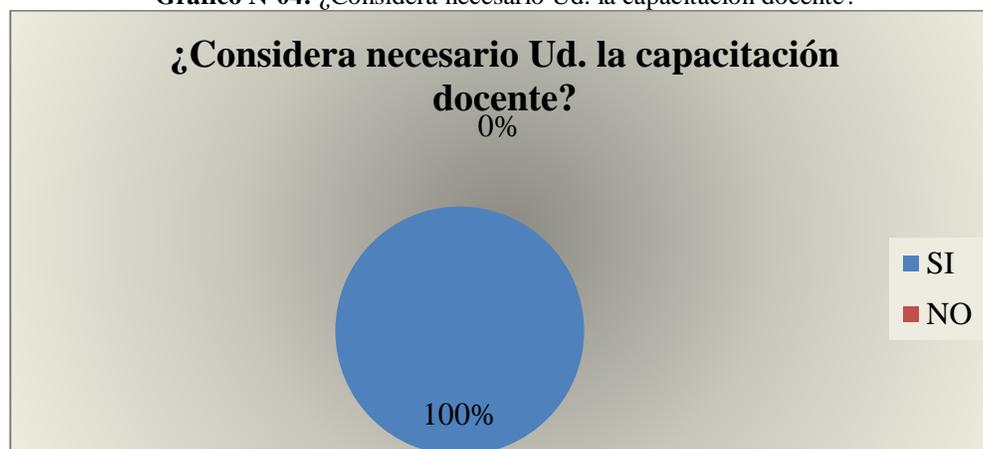


Los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre, reciben capacitaciones anuales que refuerzas sus capacidades para brindar los conocimientos de su asignatura a los estudiantes de la institución, lo cual es de gran importancia ya que la enseñanza de la biología se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento. En consecuencia, los bloques curriculares se enfocan hacia la exploración y explicación de los fenómenos y procesos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea, desde el nivel celular y molecular, hasta el nivel de los ecosistemas, a partir del análisis de sus componentes e interacciones y la manera en la que se ven afectados por diversos cambios. (MIDEDUC, 2016)

**Tabla N°05:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Si	No	Argumento
<b>ACTUALIZACIÓN DOCENTE</b>	¿Considera necesario Ud. la capacitación docente?	6	0	Si es necesaria la capacitación ya que nos permite saber sobre técnicas nuevas de enseñanza de la asignatura.

**Gráfico N°04:** ¿Considera necesario Ud. la capacitación docente?



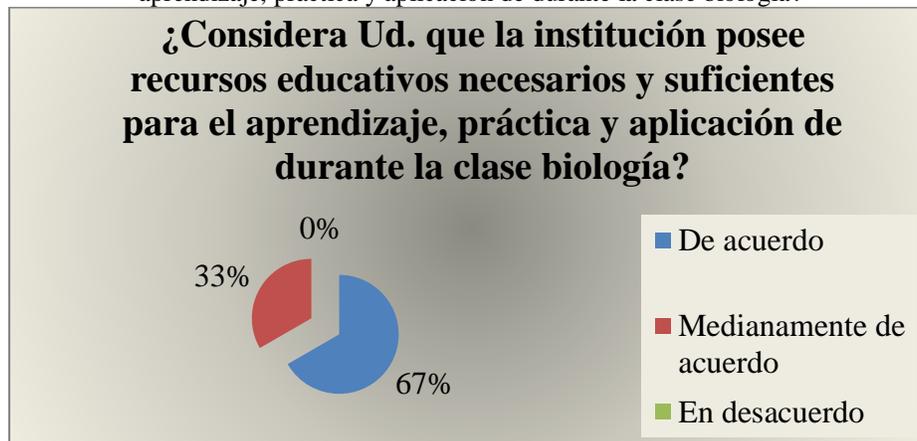
Los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre, consideran necesario las capacitaciones necesarias anuales en este sentido, coincide con lo

expresado por Carrión (2021), quien señala que es importante reforzar la importancia de la capacitación docente que debe ser entendida como el proceso orientado a desarrollar las capacidades profesionales docentes y afirmar los conocimientos de maestros y maestras con el objetivo de prepararlos para desempeñar con profesionalidad el proceso de enseñanza aprendizaje en todos los espacios de desarrollo de la actividad educativa.

**Tabla N°06:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	De acuerdo		Medianamente de acuerdo		En desacuerdo	
<b>AULAS ADECUADAS /LABORATORIOS</b>	¿Considera Ud. que la institución posee recursos educativos necesarios y suficientes para el aprendizaje, práctica y aplicación de durante la clase biología?	4		2		0	

**Gráfico N°05:** ¿Considera Ud. que la institución posee recursos educativos necesarios y suficientes para el aprendizaje, práctica y aplicación de durante la clase biología?



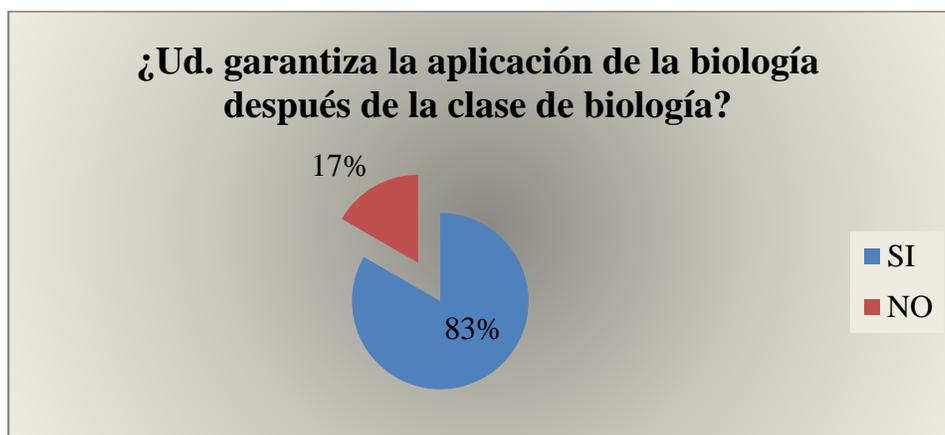
La Unidad Educativa Veintitrés de Octubre posee recursos educativos necesarios y suficientes para el aprendizaje, práctica y aplicación de durante la clase biología, esto es indispensable. Es por ello que para Vargas (2017) declara que los recursos didácticos como ayuda pedagógica favorecen el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en el: a). Apoyo a la presentación de los

contenidos, b) Mediador en el encuentro del estudiante con la realidad, c) Afianzar el aprendizaje de los conocimientos.

**Tabla N°07:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Si		No	
AULAS ADECUADAS /LABORATORIOS	¿Ud. garantiza la aplicación de la biología después de la clase de biología?	5		1	

**Gráfico N°06:** ¿Ud. garantiza la aplicación de la biología después de la clase de biología?

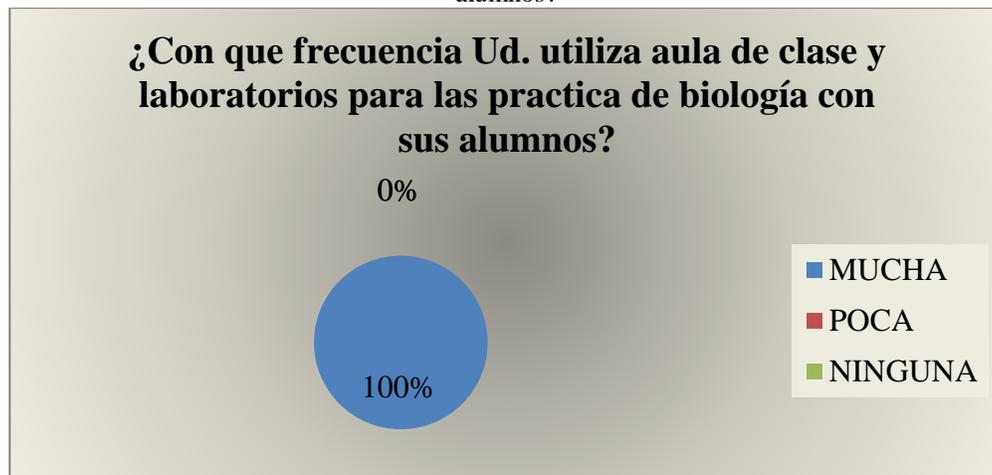


Se puede observar que si se aplica lo aprendido en la clase de biología fuera de ella, es por ello que es importante la enseñanza de la biología según (Cosepto s.f) a través de ella se puede develar los misterios de la vida tal y como la conocemos, incluido su origen y las leyes que la fundamentan.

**Tabla N°08:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Mucha		Poca		Ninguna	
AULAS ADECUADAS /LABORATORIOS	¿Con que frecuencia Ud. utiliza aula de clase y laboratorios para las practica de biología con sus alumnos?	6		0		0	

**Gráfico N°07:** ¿Con que frecuencia Ud. utiliza aula de clase y laboratorios para la práctica de biología con sus alumnos?

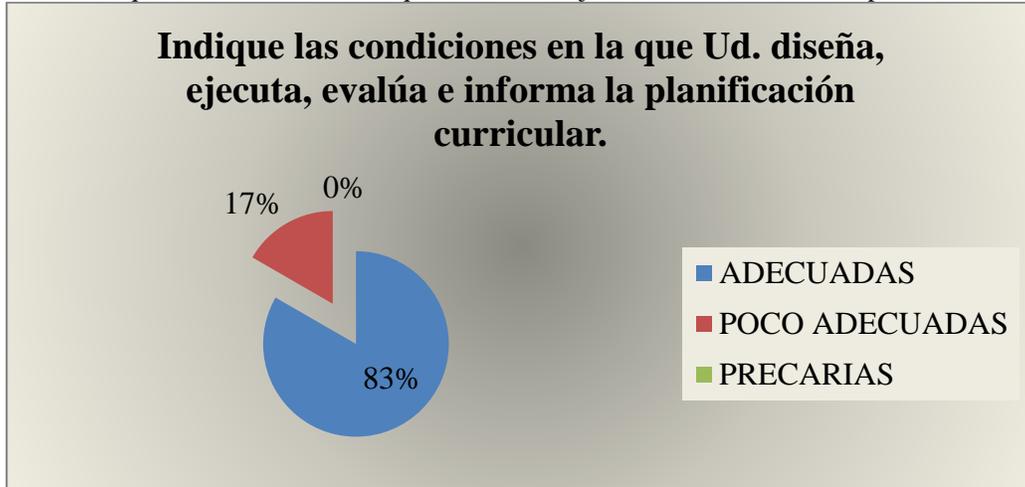


El uso del aula de clases es importante para generar aprendizaje ya que permite al estudiante utilizar herramientas necesarias para el mismo. Es por ello que para Basulto, Gomez & González (2017) declara que a través de las actividades integradoras con enfoque sociocultural-profesional el estudiante se apropia de una concepción científica, integrada y contextualizada de la realidad; posibilita la ejecución de procesos mentales; potencia la apropiación de aprendizajes relacionados con la dinámica del trabajo investigativo en sus diferentes fases; permite comprender la esencia del proceso de solución de los problemas de la vida práctica y profesional; ayuda a conformar una visión más global del impacto de la Biología en el proceso de enseñanza-aprendizaje; contribuye a desarrollar la capacidad para resolver problemas relacionados con el impacto social de los conocimientos biológicos.

**Tabla N°09:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Adecuadas		Poco adecuadas		Precarias	
<b>UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS ADECUADAS</b>	Indique las condiciones en la que Ud. diseña, ejecuta, evalúa e informa la planificación curricular.	5		1		0	

**Gráfico N°08:** Indique las condiciones en la que Ud. diseña, ejecuta, evalúa e informa la planificación curricular.



Contar con unas adecuadas condiciones para poder planificar adecuadamente las actividades para los estudiantes, sin dejar a un lado la importancia de la planificación curricular que para Carriazo, Perez & Gaviria (2020) radica en la necesidad de organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los estudiantes en el aula. Esto implica tomar decisiones previas a la práctica sobre qué es lo que se aprenderá, para qué se hará y cómo se puede lograr de la mejor manera.

**Tabla N°10:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Estoy de acuerdo		Medianamente de acuerdo		En desacuerdo	
<b>UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS ADECUADAS</b>	¿Ud. considera que la planificación curricular se adecua a la condiciones de la infraestructura y del horario de clase de la asignatura de biología?	4		2		0	

**Gráfico N°09:** ¿Ud. considera que la planificación curricular se adecua a la condiciones de la infraestructura y del horario de clase de la asignatura de biología?

**¿Ud. considera que la planificación curricular se adecua a la condiciones de la infraestructura y del horario de clase de la asignatura de biología?**



En la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre, la planificación curricular se adecua a la condiciones de la infraestructura y del horario de clase de la asignatura de biología en este sentido se resalta lo descrito por Rojas (2020), quien señala que la planificación de clases es un elemento importante del sistema de aprendizaje. Un plan es una guía que proporciona estructura para un aprendizaje esencial. Antes de planificar una clase, es esencial clasificar los objetivos que se establecerán. Es importante ya que ayuda al profesor a mantener un patrón de enseñanza estándar y no permite que la clase se desvíe del tema.

**Tabla N°11:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Si		No	
UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS ADECUADAS	¿Ud. direcciona el aprendizaje de los estudiantes?	3		3	

**Gráfico N°10:** Ud. direcciona el aprendizaje de los estudiantes.



Los docentes difieren de la dirección del aprendizaje de los estudiantes, ya que consideran que el estudiante también tiene responsabilidad en la formación de su propio aprendizaje. En este sentido se resalta lo descrito por Orellana 2020, quien indica que enseñar a los estudiantes a asumir la responsabilidad de su propio comportamiento y aprendizaje puede ser muy importante, así como respetar a los demás, valorar las diferencias individuales.

**Tabla N°12:** Entrevista a los docentes de biología de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre.

CATEGORIA	PREGUNTA	Si		No	
UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS ADECUADAS	¿Indique si Ud. utiliza dispositivos digitales?	3		3	

**Gráfico N°11:** ¿Indique si Ud. utiliza dispositivos digitales?



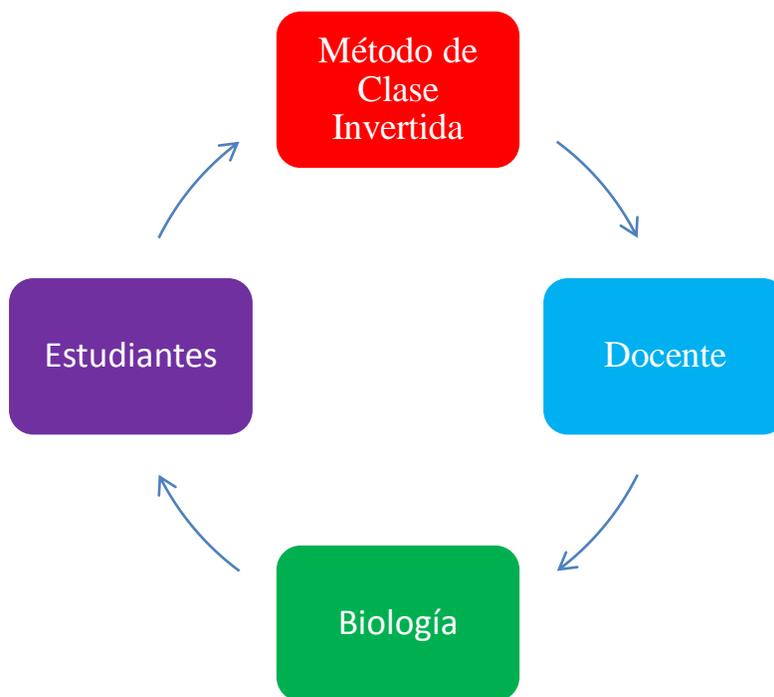
Los docentes no tienen una posición clara del uso de la tecnología en el aula de clases, algunos lo consideran necesario, otros no. Y es que las Tics son una herramienta más a disposición del docente y, como tal, deben usarse con un fin y un propósito educativo claro. Si no es necesario, no se usan por el mero hecho de usarlas (Almaraz, 2019).

## Discusión

De los resultados obtenidos a través de las técnicas de recolección de información aplicadas a la muestra del estudio, se destaca lo siguiente:

1. Se pudo constatar que dentro del perfil profesional existen docentes con una gran experiencia y sin título en docencia y docentes con poca experiencia pero con título en docencia.
2. La preparación de los docentes es fundamental para que se pueda alcanzar un buen aprendizaje adicional a esto es importante la vocación de cada uno de ellos.
3. Las habilidades más frecuentes en los docentes es que logran tener una buena comunicación con sus alumnos, son organizados al momento de realizar sus clases.
4. Unas de las debilidades de los maestros es que no capacitan constantemente y por ende desconocen de las amplias estrategias didácticas actuales.
5. Los docentes al pesar de no estar en constante capacitación tratan de utilizar técnicas innovadoras y evitar caer en la rutina para captar la atención de los alumnos.
6. Los docentes se preocupan por dar un pequeño espacio dentro de sus clases para trabajar la parte emocional de los alumnos, ya que la consideran muy importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.
7. Los docentes consideran fundamental la capacitación, pero unas de los factores que le impiden realizar es el tiempo y el factor económico.
8. La institución si posee laboratorios y los materiales necesarios para realizar experimentos, pero por la pandemia no se los ha podido utilizar pero un docente ha optado por realizar experimentos caseros.
9. Herramientas tecnológicas, se han visto en la obligación de usarlas por las clases virtuales aunque se les dificulta.
10. Existe una gran variedad de técnicas que emplean los docentes tratan de evitar caer en la rutina e incorporan técnicas que se puedan aplicar de manera sincrónica y asincrónica.

11. Los docentes aplican diferentes maneras de evaluar algunos de la manera tradicional a través de cuestionarios y otros tratan de innovar en este aspecto buscando nuevas estrategias.



Fuente: Investigador 2021

## Conclusiones

La Biología es una ciencia que estudia la diversidad de vida conforme a su evolución, temática que resulta ser sumamente importante ya que Ecuador es reconocido mundialmente por su potencialidad en materia de biodiversidad, por lo que aplicar estrategias que promuevan su enseñanza es crucial para los educadores en las instituciones de formación.

La aplicación del método de clase invertida como estrategia para la enseñanza de la asignatura de biología influyen cuatro factores: docente, ciencia del estudio (biología), método de enseñanza (clase invertida), y estudiante.

Este tipo de herramientas educativas surgen como un elemento fundamental en las estrategias de enseñanzas desarrolladas por los docentes a fines de infundir una educación eficiente en la cual el estudiante se sienta involucrado y motivado en su propio aprendizaje. Los docentes que intervinieron en el desarrollo del presente artículo de investigación mostraron satisfacción y

colaboración en la aplicación de los instrumentos utilizados, evidenciando que los estudios que se desarrollan con la finalidad de apoyar las estrategias de aprendizaje estudiantil son de gran importancia ya que influyen de manera positiva en la formación educativa de los estudiantes, compartiendo la responsabilidad con sus docentes.

En este contexto, se recomienda promover estrategias de aprendizaje que impulsen al estudiante a sentirse motivado y responsable en su formación educativa como lo es el aprendizaje a través de aula invertida, la cual proporciona un conocimiento eficiente que perdura en el tiempo a través de la vinculación de la información suministrada en la educación, con los aspectos cotidianos de la vida diaria del estudiante.

## Referencias

1. Almaraz M. (2019). “El uso de las TICs en la enseñanza de las ciencias naturales (biología)”. UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. España. Recuperado desde [https://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/140187/ALMARAZ%20HERN%  
c3%81NDEZ\\_MANUEL%20FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/140187/ALMARAZ%20HERN%c3%81NDEZ_MANUEL%20FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttps://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/140187/ALMARAZ%20HERN%c3%81NDEZ_MANUEL%20FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
2. Arias, F. (2006). El proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas, Editorial Episteme.
3. Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). Educational Psychology: a cognitive view. Nueva York: Holt, Rinehart, and Winston.
4. Basulto, Gomez & González (2017) Enseñar y aprender Biología desde el enfoque sociocultural-profesional. EduSol, vol. 17, núm. 61, pp. 70-81, 2017
5. Calderón, R. (2018). Aula invertida: una estrategia para la enseñanza de funciones básicas. Tunja / Colombia: Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia.
6. Carriazo, Perez & Gaviria (2020). Planificación educativa como herramienta fundamental para una educación con calidad. Utopía y Praxis Latinoamericana, vol. 25, núm. Esp.3, pp. 87-95, 2020. Universidad del Zulia
7. Carrión F. (2021). Importancia de la capacitación docente y por qué el estado debe garantizarla. Revista rupturas. Recuperado desde <https://revistarupturas.com/importancia-de-la-capacitacion-docente-y-por-que-el-estado-debe-garantizarla/>

8. Chinchilla, C. M. D., Quintero, C. L. G., & Gómez, A. A. R. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Boletín Redipe*, 10(2), 287-294
9. Cosepto (s.f) Importancia de la biología. Recuperado desde: <https://concepto.de/biologia-2/#:~:text=hoy%20en%20d%C3%ADa,Importancia%20de%20la%20biolog%C3%ADa,las%20leyes%20que%20la%20fundamentan.>
10. Gaviria y Valencia, A. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Rmie*, vol. 24, NÚM. 81, PP. 593-614 (ISSN: 14056666).
11. Martínez, M. y Carreño, P. (2020). El compromiso ético del profesorado universitario en la formación de docentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 24(2), 9-26. doi: 10.30827/profesorado.v24i2.15150.
12. Mineduc (2016). Biología programa de estudio cuarto año medio. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile.
13. Orellana, A. (2020). Disciplina en el aula promoviendo la responsabilidad. [blog.bosquedefantasias.com](http://blog.bosquedefantasias.com). Recuperado desde <https://blog.bosquedefantasias.com/noticias/disciplina-aula-promoviendo-responsabilidad>
14. Pereira. (2015). Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología. *Uniciencia*, 29(2), 62-83.
15. Thinkbig.com. (2021). 5 tips para obtener experiencia laboral y potenciar tu currículum. Recuperado desde: <https://blogthinkbig.com/experiencia-laboral-clave-para-tu-curriculo>
16. Vargas (2017) Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuad. - Hosp. Clín.* vol.58 no.1 La Paz.9