



*Maestría en*  
**EDUCACIÓN**

**CON MENCIÓN EN GESTIÓN DEL  
APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC**

**Tesis previa a la obtención de título de Magister en Educación mención  
Gestión del Aprendizaje mediado por TIC.**

**AUTOR:** Lic. Lucrecia Liliana Jiménez Delgado

**TUTOR:** PhD. Teresita Gallardo López

**Implementación del Aula invertida para la enseñanza de Fundamentos de la Imagenología  
en la educación superior**

**Quito, noviembre 2021**

### **Autoría del Trabajo de Titulación**

Yo, Lucrecia Liliana Jiménez Delgado, declaro bajo juramento que el trabajo de titulación titulado **Implementación del Aula invertida para la enseñanza de Fundamentos de la Imagenología en la educación superior**, es de mi autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



---

Lucrecia Liliana Jiménez Delgado

Correo electrónico: [lujim16@gmail.com](mailto:lujim16@gmail.com)

## **Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual**

Yo, Lucrecia Liliana Jiménez Delgado, en calidad de autor del trabajo de investigación titulado **Implementación del Aula invertida para la enseñanza de Fundamentos de la Imagenología en la educación superior**, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, octubre de 2021



---

Lucrecia Liliana Jiménez Delgado

Correo electrónico: [lujim16@gmail.com](mailto:lujim16@gmail.com)

## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado a las personas que me apoyaron incondicionalmente durante este proceso, especialmente a mi madre, esposo, hijos y familia, quienes con paciencia estuvieron en este trayecto de mi vida, los amo con el corazón.

## **Agradecimiento**

Agradezco a mis docentes y compañeros de la maestría por compartir sus conocimientos durante esta etapa de estudios, en especial a la PhD. Teresita Gallardo López, tutora de este trabajo, por su paciencia, sus enseñanzas y su valioso aporte a esta investigación.

## **Resumen Ejecutivo**

La metodología del aula invertida ha propuesto una serie de actividades dedicadas a la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en múltiples niveles educativos, desde la educación elemental hasta la universitaria, por este motivo, el presente trabajo propone la implementación de esta metodología mediante su aplicación en un entorno virtual, direccionado a estudiantes de quinto semestre de la asignatura: Fundamentos de la Imagenología, en una universidad pública del Ecuador en el período académico 2021-2021. En este estudio cualitativo-cuantitativo participaron 123 estudiantes y 3 docentes de la asignatura propuesta; de la recolección y análisis de datos se obtuvo, entre otros resultados, la disposición positiva de los docentes para implementar dicha metodología, además, ven un valor agregado en su uso, suponiendo así la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje; por otra parte, no se requiere el adquirir recursos adicionales a los disponibles por el centro educativo, ya que este cuenta con plataforma Moodle, ofimáticos virtuales, correo electrónico y acceso a internet para estudiantes y profesores. Con todo este preámbulo se plantea el diseño de la propuesta para la aplicación y aprovechamiento de las ventajas de la metodología del aula invertida.

**Palabras clave: Metodología/ Aula invertida/ Educación superior**

## **Abstract**

The flipped classroom methodology has proposed a series of activities dedicated to improving the teaching-learning process at multiple educational levels, from elementary education to university, for this reason, the present work proposes the implementation of this methodology through its application in a virtual environment, aimed at students in the fifth semester of the subject: Fundamentals of radiology, in a public university in Ecuador in the academic period 2021-2021. 123 students and 3 teachers of the proposed subject participated in this qualitative-quantitative study; from the collection and analysis of data, among other results, the positive disposition of the teachers to implement said methodology was obtained, in addition, they see an added value in its use, thus assuming the improvement of the teaching-learning process; on the other hand, it is not required to acquire additional resources to those available by the educational center, since it has a Moodle platform, virtual office automation, email and internet access for students and teachers. With all these things in mind, was designed the proposal for application and use of that, considering the advantages of the flipped classroom methodology.

**Keywords: Methodology / Flipped classroom / Higher education**

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>xi</b>
<b>Lista de Gráficas .....</b>	<b>xii</b>
<b>Lista de imágenes .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Lista de Anexos .....</b>	<b>xiv</b>
<b>Capítulo 1: Introducción .....</b>	<b>1</b>
Antecedentes del Problema.....	1
Planteamiento del Problema .....	1
Objetivos .....	4
General .....	4
Específicos .....	4
Alcance .....	5
Preguntas.....	5
Justificación .....	5
Definición de Términos .....	7
Resumen.....	7
<b>Capítulo 2: Marco Teórico.....</b>	<b>9</b>
Antecedentes del Aula invertida .....	9
El Aula invertida.....	10
Etapas de aprendizaje.....	12
Pilares fundamentales del Aula invertida .....	12
Importancia del Aula invertida .....	13

Características principales del Aula invertida.....	13
Ventajas de la aplicación de la metodología del Aula invertida.....	14
Desventajas del Aula invertida .....	14
Metodología .....	15
Maneras de aplicación del Aula invertida.....	16
Las TIC y el Aula invertida .....	17
Uso de la Tecnología .....	18
Diseño y Aplicación.....	19
Ambiente Educativo.....	20
Educación Virtual .....	20
Fundamentación Legal.....	21
Capítulo Primero.....	21
Régimen del Buen Vivir .....	22
Resumen.....	23
<b>Capítulo 3: Metodología y Resultados diagnósticos .....</b>	<b>24</b>
Enfoque de la Investigación.....	24
Tipo de Investigación.....	25
Población y Muestra .....	25
Métodos y Técnicas de Investigación.....	25
Fases del Proceso de Investigación.....	27
Validez y Confiabilidad .....	27
Recolección y Análisis de Datos.....	29
Resultados Obtenidos de la Entrevista a Docentes .....	29

Resultados obtenidos del análisis documental de una base de datos .....	34
Resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes .....	39
Resumen.....	43
<b>Capítulo 4: Propuesta .....</b>	<b>44</b>
Título de la propuesta.....	44
Antecedentes de la Propuesta.....	44
Análisis de Factibilidad.....	45
Factibilidad Pedagógica .....	45
Factibilidad Tecnológica.....	45
Factibilidad Económica .....	46
Fundamentación de la propuesta.....	46
Fundamentos pedagógicos que sustentan la propuesta.....	46
Fundamentos tecnológicos que sustentan la propuesta.....	47
Plataforma Moodle.....	48
Herramientas interactivas en el programa Moodle .....	48
Diseño de la propuesta .....	50
Valoración de la propuesta por criterio de especialistas .....	60
Resumen.....	66
<b>Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>67</b>
Conclusiones .....	67
Recomendaciones .....	68
Contribuciones prácticas y futuras investigaciones .....	68
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>70</b>

## **Lista de Tablas**

*Tabla 1.* Criterios de los docentes sobre estrategias didácticas, metodología y virtualidad. 29

## Lista de Gráficas

<i>Gráfica 1.</i> Capacidad de acceso a internet que tienen los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	34
<i>Gráfica 2.</i> Calidad de la conexión a internet que tienen los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	35
<i>Gráfica 3.</i> Dispositivos utilizados por los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología para la conexión al aula virtual	36
<i>Gráfica 4.</i> Disponibilidad de Dispositivos Multimedia de los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología	37
<i>Gráfica 5.</i> Cantidad de usuarios que utilizan el internet	38
<i>Gráfica 6.</i> Habilidad del manejo de herramientas tecnológicas que tienen los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	39
<i>Gráfica 7.</i> Preferencia de plataformas virtuales que tienen los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	40
<i>Gráfica 8.</i> Herramientas Tecnológicas que los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología Prefieren	41
<i>Gráfica 9.</i> Preferencias metodológicas que tienen los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	42
<i>Gráfica 10.</i> Modalidad de estudio preferida por los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	43

**Lista de imágenes**

<i>Imagen 1.</i> Plataforma Moodle	51
<i>Imagen 2.</i> Contenido de la asignatura	52
<i>Imagen 3.</i> Semanario	53
<i>Imagen 4.</i> Herramienta de wakelet	54
<i>Imagen 5.</i> Videos de clases en YouTube	55
<i>Imagen 6.</i> Cuestionario de Google Forms	56
<i>Imagen 7.</i> Herramienta kahoot	56
<i>Imagen 8.</i> Herramienta Poll Everywhere	57
<i>Imagen 9.</i> Usando Creative pen Tablet	58
<i>Imagen 10.</i> Instagram	58
<i>Imagen 11.</i> Telegram group	59
<i>Imagen 12.</i> Actividades en Telegram	59
<i>Imagen 13.</i> Calificaciones desde wakelet	60

**Lista de Anexos**

<i>Anexo 1.</i> Preguntas entrevista	77
<i>Anexo 2.</i> Base de datos de estudiantes de quinto semestre de Fundamentos de la Imagenología	79
<i>Anexo 3.</i> Encuesta dirigida a estudiantes del quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología	81
<i>Anexo 4.</i> Escala de valoración Gráfica 2	84
<i>Anexo 5.</i> Escala de valoración Gráfica 6	84
<i>Anexo 6.</i> Especialistas consultados	85
<i>Anexo 7.</i> Cuestionario realizado a los especialistas para valoración de la propuesta	86

## **Capítulo 1: Introducción**

La metodología del Aula invertida ha sido utilizada a nivel mundial como una herramienta útil que permite reemplazar el modelo tradicional de enseñanza; no obstante, en el Ecuador existen pocas instituciones educativas que la han ejecutado.

Se presenta este capítulo como un diseño teórico a la propuesta para la implementación del Aula invertida, cuya meta es mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, involucrando y comprometiendo a los estudiantes a ser partícipes en su formación.

### **Antecedentes del Problema**

Frecuentemente, el desinterés de los estudiantes con sus obligaciones formativas se debe a la metodología de enseñanza aplicada, en la cual el docente emplea la mayor parte del tiempo a dictar la cátedra y el estudiante solo pasa a ser receptor de dichos contenidos. Por otro lado, está el que los docentes no aprovechan los recursos que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación (TIC) causando en los estudiantes aburrimiento y que las clases se conviertan en conservadoras y monótonas.

Teniendo en cuenta esto, se propone un diseño para implementar una metodología innovadora, conocida como Aula invertida, la cual será adecuada para la asignatura de Fundamentos de la Imagenología a un grupo de estudiantes de quinto semestre de la carrera de Medicina de una universidad pública del Ecuador.

### **Planteamiento del Problema**

El modelo pedagógico tradicional, caracterizado por la preparación y exposición de la materia por parte del docente hacia el alumno, siendo este último un sujeto pasivo en su formación, es el más utilizado a nivel nacional, lo que condiciona la generación de ciclos

repetitivos, aburridos e incluso desmotivantes tanto para del docente como para los estudiantes (Pozuelo, 2020).

A esto, debemos agregar la situación emergente ocasionada por el Sars Cov2, donde las clases pasaron a una modalidad virtual y los estudiantes, al estar conectados a través de un dispositivo electrónico, tienen acceso a internet ilimitadamente y por ende a muchos distractores en la red, por lo que los docentes buscan la manera de implementar nuevas estrategias pedagógicas, para captar la atención de sus alumnos y que estos a su vez se involucren en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es importante mencionar que existen factores idiosincráticos del individuo que condicionan su capacidad de adherirse o rechazar nuevos modelos sin darles la oportunidad de explorarlos, por lo que es importante establecer estrategias que permitan entregar la información hacia aquellos para que puedan evaluar sus ventajas y desventajas. Por esta razón, el modelo del Aula Invertida es una alternativa para mejorar la planificación de actividades escolares, por ser considerada como un recurso de primer orden para fomentar el uso de nuevas metodologías educativas diferentes a las tradicionales (Blasco et al., 2016).

De hecho, este modelo “utiliza la pedagogía centrada en el estudiante con la finalidad de mejorar la asimilación y retención de la información de las asignaturas por medio del uso de técnicas vinculadas con el aprendizaje activo” (Betihavas et al., 2015, como se citó en Salas y Lugo, 2019, p.150).

Es importante mencionar que, el Aula Invertida, está tomando fuerza como tendencia educativa. Su origen tuvo lugar en Estados Unidos en el 2012 con los profesores Bergmann y Sams, quienes empezaron a grabar sus clases en vídeo como refuerzo educativo para sus estudiantes (Hinojo et al., 2019).

Además, un estudio Smith (2018) explica que, en un Aula Invertida:

Los estudiantes intensifican el aprendizaje del material didáctico a través de actividades en grupos pequeños, debates en clase y presentaciones de los estudiantes. Además, los profesores pasan más tiempo ayudando a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, abriendo las aulas a posibilidades e ideas nuevas. (p.57)

En los últimos años, en el Ecuador, la evidencia indica que el Aula invertida está siendo aplicada en pocas instituciones educativas, con el propósito de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes (Aguirre, 2017).

Según Aguerrondo y Vaillant (2015) como se citó en Aguirre (2017) “esas estrategias aisladas no solucionan el problema, puesto que son en realidad pequeños emprendimientos localizados, por lo que buscar extender su aplicación en más instituciones educativas” (p, 3).

Debido a las circunstancias epidemiológicas actuales, con el repentino cambio de clases presenciales a virtuales, es difícil para los docentes mantener los modelos de enseñanza tradicionales, esto es importante debido a que el uso de herramientas tecnológicas obliga a incorporar nuevas metodologías de enseñanza y por ende de aprendizaje, impactando significativamente en la calidad de la educación.

Por lo tanto, se piensa que es necesario implementar un cambio en las prácticas educativas que ayuden a mejorar la adquisición de nuevos aprendizajes, además de que promueva la motivación e interactividad entre los estudiantes en un contexto colaborativo, mediante la metodología del Aula invertida, a través de un entorno virtual.

En tal sentido, se desarrolla este proyecto, debido a la oportunidad para generar estrategias adecuadas que permitan mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la materia

Fundamentos de la Imagenología, dirigida a los estudiantes que cursan el quinto semestre en la facultad de Medicina.

Para conseguir dicha meta, es menester responder el siguiente problema científico:

¿Cómo perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual para los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología, de la carrera de Medicina de una universidad pública del Ecuador en el periodo académico 2021-2021?

## **Objetivos**

### ***General***

Proponer la implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología en una universidad pública del Ecuador en el período académico 2021-2021.

### ***Específicos***

- Determinar las necesidades de implementación de la metodología del Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología.
- Fundamentar pedagógica y tecnológicamente la propuesta para la implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología.
- Diseñar una propuesta para la implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología.

- Valorar la propuesta de implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Fundamentos de la Imagenología por criterio de especialistas.

### **Alcance**

#### ***Preguntas***

¿Cuáles son las necesidades de implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología?

¿Qué fundamentos pedagógicos y tecnológicos sustentan la propuesta para la implementación de la metodología Aula Invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología?

¿Cómo incorporar la metodología Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología?

#### **Justificación**

En la actualidad, existen docentes que siguen empleando métodos tradicionales de enseñanza, pero ante los cambios que ha vivido el ámbito educativo, los docentes deben buscar la forma de reinventarse y aplicar nuevas metodologías para que sus alumnos puedan adquirir nuevos conocimientos y a su vez aprovechar el uso de herramientas tecnológicas. La metodología tradicional no permite que los estudiantes desarrollen actitudes de autoaprendizaje, por lo que surge el aula invertida como respuesta a la necesidad de proporcionar un conocimiento guía, mediante lecturas o videos fuera del horario de clases y el reforzamiento de esos conocimientos durante la clase (Gomes y Marvel, 2020).

Un estudio realizado por González y Huerta (2019) demuestra que:

El 88% están de acuerdo en la metodología y personalización de ritmos de aprendizaje; un 92% afirma que la estrategia permitió mejorar su aprendizaje y habilidades de comunicación; por lo anterior se deduce una mayor interacción entre ellos y el profesor, lo que desarrolló su pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas; se pudieron integrar estrategias para la creación y difusión de contenidos; se aumentó la motivación del alumno para colaborar y comprobar el principio constructivista de aprender haciendo (p. 245).

Los resultados del análisis de Landa (2018), muestran un efecto positivo tanto en las calificaciones de los estudiantes como en la satisfacción de estos, al utilizar el Modelo de Aprendizaje Invertido, lo cual lleva a pensar que su implementación dentro del aula es una alternativa de innovación educativa viable para la enseñanza de la programación en la educación superior.

Consecuentemente, con la metodología del Aula invertida se pretende promover la interacción social y la resolución de problemas en el grupo de estudiantes. Además, permite que el estudiante “forme su propio estilo de aprendizaje y aporte significativamente con sus propios criterios en el proceso, por lo tanto, el docente podrá resolver dudas y reforzar el conocimiento” (Iza, 2017, p.11).

Este proyecto tiene la finalidad de brindar a los estudiantes las herramientas metodológicas y tecnológicas necesarias, las mismas que les permita incentivar y fortalecer el proceso académico y, por otra parte, le sirva como una alternativa innovadora para impartir los contenidos de la asignatura al docente.

Sobre estas bases, el presente estudio pretende diseñar una propuesta para la implementación de la metodología del Aula invertida, la misma que estará enfocada en el aprendizaje activo y la mejora del autoaprendizaje en los estudiantes de la materia Fundamentos de la Imagenología. Esto ayudará a promover la motivación e interactividad entre los estudiantes

y dar cumplimiento a uno de los objetivos del gobierno ecuatoriano, y es que, mediante la investigación científica, el autoaprendizaje y el uso de tecnología responsable se garantice una educación de calidad.

### **Definición de Términos**

**Método:** “El método se concreta en una variedad de modos, formas, procedimientos, estrategias, técnicas, actividades y tareas de enseñanza y aprendizaje.” (Global Campus Nebrija, 2016, p. 25)

**Metodología:** Es la serie de estrategias, acciones y actividades que plantea el docente para ayudar a los estudiantes a aprender, que están pensadas según la asignatura que se desee enseñar (Fortea et al., 2009).

**Aula invertida:** Como lo dice su nombre, es invertir los roles de la enseñanza, para que el estudiante mediante herramientas multimedia pueda atender la cátedra fuera de horarios de clase; de manera que las actividades prácticas, sean realizadas en el aula mediante métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos (Coufal, 2014; Lage, Platt y Treglia, 2000; Talbert, 2012 como se citó en Martínez et al., 2014).

**Entorno virtual:** Es un ambiente o recurso electrónico que permite el desarrollo de actividades pedagógicas y acceder a materiales educativos, facilitando de esta forma la comunicación pedagógica entre docentes y estudiantes, independientemente de la modalidad educativa (Ayil, 2018).

### **Resumen**

El aula invertida es una metodología diferente del modelo tradicional de enseñanza, da a los estudiantes diferentes herramientas digitales para que ellos pueden estudiar en casa previo a la clase, con esto se puede aprovechar en trabajar otras actividades en el aula, lo que permite

fortalecer el compromiso del estudiante, la comunicación activa, el diálogo y generación de ideas. Por otra parte, el docente puede fortalecer los conocimientos adquiridos por los estudiantes previamente, pero el problema está en que los estudiantes vienen acostumbrados a los modelos tradicionales de enseñanza y se les hace difícil adaptarse a la metodología del Aula invertida, esto solo refleja la no preparación del estudiante previo a su clase, por lo cual el docente debe motivar a los estudiantes con recursos accesibles y didácticos que estén adecuados para la asignatura Fundamentos de la Imagenología.

## Capítulo 2: Marco Teórico

Este capítulo hace referencia al significado, características, importancia, ventajas, desventajas, formas de aplicación y demás conceptos que son necesarios para comprender la metodología del Aula invertida, y de esta manera, llegar a entender la importancia de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de nuevas metodologías.

### **Antecedentes del Aula invertida**

En Latinoamérica la incorporación de tecnología ha impactado en el aprendizaje significativo y la mejora de la calidad en la educación, debido a las nuevas modalidades de aprendizaje y actividades académicas que impulsan a los docentes y alumnos a que encuentren constantes actualizaciones, para así estar a la vanguardia y acorde a las nuevas tecnologías.

Ecuador cuenta con políticas que permiten la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el sector educativo; de esta manera, se mejora y actualiza la infraestructura, el equipamiento de laboratorios informáticos y la implementación de aulas virtuales, por lo que la capacitación y actualización docente es una prioridad para toda Institución Educativa (Ordóñez et al., 2020).

La clase invertida tiene sus orígenes en “los métodos de aprendizaje activo en clase, que empezaron a emplearse en las universidades anglosajonas en los años ochenta y en los métodos de estudio previo a la realización de actividades en el tiempo de clase” (Prieto et al., 2019, p. 225).

En el año 2000, Baker acuñó el término classroom flip y Lage el de inverted classroom. Posteriormente, Sams y Bergmann en el 2012 lo popularizaron; comenzó a surgir en Estados Unidos y poco a poco se extendió por todo el país. Estos profesores son unos de los pioneros de

esta metodología que denominaron reversed classroom, dentro de lo que hoy se denominaría “Aula Invertida” o flipped classroom (Prieto et al., 2019).

Este método consiste en trasladar el trabajo de ciertos procesos de aprendizaje fuera de la clase, lo que permite a los estudiantes realizar las actividades académicas en casa o en cualquier otro lugar fuera del aula; además, “usará el tiempo real de la clase para facilitar y desarrollar otros procesos orientados a adquirir saberes y hacer” (Madrid et al., 2018, p. 26).

Según Bergman y Sams (2012 como se citó en Pozuelo, 2020), la nueva generación de estudiantes ya no busca información en un libro o enciclopedias, los hacen a través de un servidor de vídeos para aprender rápidamente el tema que les interese.

Antecedentes publicados por la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), evidencian la relación existente entre el uso positivo de las TIC en el proceso educativo y los resultados del aprendizaje obtenidos por los estudiantes. Concluyendo de esta manera que los estudiantes motivados presentan un compromiso emocional y conductual elevados para el cumplimiento de sus obligaciones académicas y consiguiendo mejores resultados en su desempeño. (Sunkel y Trucco, 2010).

### **El Aula invertida**

Aula invertida atribuye su nombre al verbo anglosajón to flip que significa voltear o invertir, contextualizando el término, “voltear” el aula implica que la instrucción directa que tradicionalmente se imparte en el salón de clases se recibirá fuera de este espacio a través de tecnología como videoconferencias, videos, dispositivos electrónicos, plataforma tecnológica, por mencionar algunos. (Heredia y Cannon, 2014, p. 294)

Esta metodología facilita la interacción y el tiempo que se destina a los estudiantes, combinando instrucción directa y el constructivismo; donde los estudiantes construyen su propio

aprendizaje mediante actividades colaborativas, lo que significa un cambio de rol del docente, es decir, se convierte en el guía del proceso enseñanza-aprendizaje (Heredia y Cannon, 2014).

El surgimiento de esta metodología innovadora aplicada al contexto estudiantil rompe el paradigma de la enseñanza tradicional al desplazar los modelos pedagógicos convencionales, donde la enseñanza desde el contexto educativo no solo sea a través del docente en las aulas, sino que los estudiantes revisen los contenidos en casa para luego ser tratados y discutidos en las aulas (Aguirre, 2017).

De acuerdo con Lowell y Verleger (2013, como se citó en Heredia y Cannon, 2014), la definición de Aula invertida se asume como una técnica educativa que se caracteriza principalmente por dos aspectos, el primero, referente a las actividades interactivas de aprendizaje en el aula y el segundo, relacionado con la instrucción directa individual con el uso de la computadora fuera del aula.

Del otro lado, varios autores puntualizan acerca de lo que el Aula invertida no es: la sustitución del docente por videos, un curso en línea ni un sitio en el cual el alumno trabaja durante la clase con la computadora (Heredia y Cannon, 2014).

El Aula invertida se ha convertido en una de las metodologías innovadoras que:

Satisface al perfil del estudiante acostumbrado a la tecnología y cuya pasividad en el aula desaparece para hacerlo partícipe de actividades motivadoras, como: debates, resolución de problemas y la atención personalizada del profesor para aclarar conceptos, resolver dudas, recibir orientación (Heredia y Cannon, 2014, p. 296).

El docente debe promover el autoconocimiento e incentivar la búsqueda y desarrollo de habilidades específicas, como creatividad, capacidad de resolución de problemas, facilidad de acoplamiento a las actividades y tareas en equipo y el incremento de la confianza durante el

proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales fueron expuestas en el trabajo de Albaladejo (2015, como se citó en Aguirre, 2017, p. 15).

### **Etapas de aprendizaje**

Según un estudio efectuado por López (2015, como se citó en Heredia y Cannon, 2014) la metodología de Aula invertida presenta etapas esenciales en el período de aprendizaje, y estas son: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. En la fase de conocimiento los estudiantes serán capaces de recordar la información previamente estudiada. Durante la etapa de comprensión se razona y crea una propia perspectiva de lo aprendido. Para la aplicación, los estudiantes podrán poner en práctica las habilidades obtenidas. Durante el análisis se pretende solucionar problemas mediante el conocimiento adquirido. La síntesis provee la capacidad de crear, componer, adoptar ideas, concebir y plantear nuevas formas de hacer una actividad determinada dentro de clases. Finalmente, la evaluación crea el marco para establecer las perspectivas personales sobre un tema tratado en particular.

### **Pilares fundamentales del Aula invertida**

De acuerdo con expertos en educación, quienes forman parte de la organización Flipped Learning Network (Hamdan et al., 2013, como se citó en Heredia y Cannon, 2014) identifican cuatro pilares fundamentales, el primero, medio ambiente flexible en el cual los alumnos puedan avanzar a su ritmo, el segundo es la cultura de aprendizaje centrada en el estudiante, el tercero, trata del contenido intencional, en el cual los docentes determinan el contenido y materiales a ser utilizados para la enseñanza, finalmente, el cuarto pilar es el disponer de educadores profesionales, comprometidos con la rigurosidad y demandas del aula invertida.

## **Importancia del Aula invertida**

El aula invertida como estrategia pedagógica, es cada vez más importante en los contextos dinámicos y globalizados, donde los sistemas educativos y el trabajo colaborativo deben ajustarse, para satisfacer las demandas de personal competente que pueda desenvolverse en cualquier entorno. “En efecto, este modelo promueve el desarrollo del aprendizaje y capacidades en los estudiantes, al crear espacios flexibles, abiertos a la exploración de nuevas ideas y oportunidades” (Smith, 2018, como se citó en Gaviria et al., 2019, p. 597).

Adicionalmente, la importancia del Aula invertida se ha demostrado a través de incentivos de aprendizaje mantenidos por el dinamismo participativo de los estudiantes lo que indica efectos positivos en los espacios académicos; esta estrategia mejora el rendimiento, compromiso, y habilidades para la resolución de problemas (Gaviria et al., 2019).

## **Características principales del Aula invertida**

Las características que presenta la metodología del Aula invertida y que está generando excelentes resultados en su aplicación son:

- Es una metodología que replantea el proceso de aprendizaje, donde el estudiante debe adquirir conocimientos previos a la clase para luego debatirlos.
- Es un proceso de enseñanza-aprendizaje colaborativo, participativo y solidario.
- Mediante el uso de distintas herramientas tecnológicas, el estudiante puede obtener información y aprender sobre diversos temas.
- Gracias a su enfoque integral, aumenta la responsabilidad de los estudiantes, permitiéndoles comprender mejor la teoría y la práctica.

- Incentiva a que los estudiantes durante las horas de clases puedan intercambiar sus conocimientos y opiniones.
- Los estudiantes reciben las opiniones de los docentes de forma inmediata, debido a que estos tendrán mucho más tiempo para ayudarlos a comprender mejor los diversos temas tratados (Merla y Yáñez, 2015).

El Aula invertida fomenta el aprendizaje significativo mediante estrategias de aprendizaje, como: aprendizaje colaborativo, activo, autorregulado y basado en problemas (Mercado, 2020).

### **Ventajas de la aplicación de la metodología del Aula invertida**

- Esta metodología ayuda a mejorar el compromiso, la comprensión y la retención estudiantil.
- Permite beneficiar a alumnos con distintos tipos de aprendizaje, gracias al enfoque centrado en el estudiante (Villalba et al., 2018)
- El Aula invertida mediante la taxonomía de Bloom (analizar, evaluar y crear) consigue un aprendizaje mucho más profundo.
- En el aula de clases los estudiantes pueden aclarar dudas con el docente.
- Incrementa la interacción entre estudiantes y el docente
- Motiva a los estudiantes a demostrar sus capacidades, ya que al buscar información por sí mismos están en la capacidad de discutirla dentro del aula (Loor, 2021).

### **Desventajas del Aula invertida**

Entre los principales problemas identificados sobre la aplicación del Aula invertida destacan:

- No se toma en consideración la brecha digital
- Demanda mucho tiempo la elaboración de un plan de estudio digital nuevo
- En algunos lugares no es posible que se preste la ayuda necesaria a los estudiantes por la carencia de los recursos digitales.
- En ciertos hogares el acceso a la conectividad es nulo
- Acceso a la tecnología (Mercado, 2020).

### **Metodología**

Se entiende por metodología al conjunto de procesos que de manera eficiente y eficaz permite alcanzar los resultados esperados y deseados por el implicado durante el proceso y tiene como objetivo dar las estrategias necesarias a seguir en el proceso de aprendizaje (Cortés e Iglesias, 2004).

Para lograr un cambio de paradigmas, es necesario aplicar metodologías adecuadas que permitan resolver problemas sociales, especialmente en el campo de la educación. De esta manera, los sistemas de aprendizaje se pueden construir, restablecer, innovar, diseñar, crear, etc.; para que los docentes y estudiantes puedan tener un acceso consciente y esencial al conocimiento. Las nuevas metodologías aplicadas al proceso de aprendizaje deben ser rigurosas, capaces de ser significativamente efectivas y superiores y así contribuir a minimizar las necesidades y situaciones humanas en las que se desenvuelve el entorno socioeducativo.

Es así como la metodología está presente en todo aspecto de aprendizaje, por lo que, buscar alternativas metodológicas con el fin de mejorar su aplicación ayuda corregir o cambiar el problema suscitado.

## **Maneras de aplicación del Aula invertida**

El Aula invertida está enfocada en distintas actividades que el estudiante debe realizar durante la clase y en casa con la revisión de los contenidos.

### *a) Utilización del Aula invertida*

El uso del Aula invertida permite que el estudiante observe vídeos, resuelva actividades interactivas, lea artículos programados, etc., varias veces como crea conveniente y así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Iza, 2017).

Para la aplicación de esta metodología en la educación, los estudiantes y los docentes deben estar capacitados y preparados a la par con el uso de herramientas tecnológicas y de esta manera aprovechar mejor los recursos disponibles y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de forma significativa y eficiente.

### *b) Funcionamiento integral del método*

Esta metodología permite que a través de medios interactivos se comparta los contenidos de la asignatura convertidos en videos, lecturas, ejercicios, etc., para que el estudiante pueda revisar fuera de clase acorde a sus intereses de ejecución y luego en clase se pueda reforzar. Es ahí donde el estudiante empieza a crear su propio criterio a través de su conocimiento previo y de las diferentes actividades flexibles y de refuerzo que realice con sus compañeros y su docente, de tal manera que genere un aprendizaje significativo (Garcés et al., 2019).

### *c) Herramientas para su aplicación*

Respecto a las herramientas digitales a aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estas deben ser seleccionadas de acuerdo con la temática y visión del creador o del docente que intenta trabajar mediante esta metodología. Debido a la cantidad de recursos y herramientas

tecnológicas que existen en la red, se debe escoger las adecuadas para cada asignatura y aquellas que sean de fácil manejo para la aplicación de esta metodología (Iza, 2017).

Según (MINEDUC, 2014, como se citó en Iza, 2017), las herramientas tecnológicas son un instrumento que permite mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la aplicación de estrategias para el diseño de clases interactivas que incentivan el aprendizaje de los estudiantes en el aula y a su vez el docente se relacione con su uso y tenga un acercamiento a la tecnología. Para lo cual existen distintas herramientas tecnológicas que ayudan a invertir la clase; entre ellas se nombran las siguientes:

- Desarrollar actividades individuales y colaborativas: Moodle
- Generar cuestionarios interactivos: kahoot, poll everywhere, etc.
- Crear presentaciones: genially, power point, etc.
- Crear murales virtuales: padlet
- Crear videolecciones o videos interactivos: EDpuzzle, entre otros
- Publicar o divulgar trabajos: wakelet, redes sociales, etc.

### **Las TIC y el Aula invertida**

En la metodología del Aula invertida los estudiantes deberán hacer uso de las TIC ya que tendrán que acceder a los vídeos, buscar información, crear su propio contenido etc.

Por lo tanto, el docente que aplique la metodología *Flipped Classroom* debe también enseñarles a filtrar la gran cantidad de información que se encuentra en Internet, y enseñarles dónde encontrar información confiable. (Pozuelo, 2020, p. 693)

El mundo está rodeado de información, pero eso no significa que el ser humano adquiera más conocimientos. Es por ello que los docentes deben traducir esa información en conocimiento (Pozuelo, 2020).

(Perera, Veciana y Leopoldo, 2013, como se citó en Cortés y Riveros, 2019) “proponen en su estudio la mediación tecnológica desde diferentes dimensiones: cognitiva, instrumental, científico metodológica y axiológica” (p, 20).

Desde el punto de vista cognitivo el estudiante debe seguir los conceptos y fundamentos necesarios para el desarrollo de la práctica; desde lo instrumental, manejar las tecnologías que va a utilizar; en lo científico y metodológico, indagar, buscar, reflexionar y aplicar la teoría con la práctica; axiológicamente, el estudiante debe estar en capacidad de tener una postura crítica para el uso y aplicación de la tecnología. (Cortés y Riveros, 2019, p. 21)

### **Uso de la Tecnología**

En la actualidad, la tecnología tiene un rol muy importante en la educación, en especial en la metodología Aula invertida. En primer lugar, el estudiante debe tener conocimientos tecnológicos para que pueda realizar las actividades que se compartan; afortunadamente, en la actualidad el estudiante conoce el manejo de ciertos programas y aplicaciones tecnológicas, lo cual es una fortaleza para el desarrollo respectivo (Iza, 2017).

La realidad de las instituciones es que todos quieren mejorar el trabajo con respecto al aprendizaje y para esto se necesita desarrollar clases que llamen la atención y estimulen el interés tanto para el estudiante, como para el docente. Una vez visionado este método, el estudiante se convierte en investigador y por lo mismo tiene que investigar los temas dados, a través de documentos electrónicos que se comparten en internet; videos tutoriales, conversaciones en el chat, etc. Para esto, los estudiantes deben tener acceso a internet, dispositivos móviles o de escritorio y disponibilidad de tiempo (Iza, 2017).

## **Diseño y Aplicación**

Según Iza (2017), el diseño varía acorde al conocimiento y a la perspectiva que tenga el docente para seleccionar los programas afines a la temática que se desee implementar en la plataforma. En la metodología del Aula invertida hay otros elementos tecnopedagógicos, fundamentales y afines al método, que aportan con pertinencia para su construcción.

### *- Dimensión Pedagógica*

Basado en la interrelación de los recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje, estos suelen ser.

- a. La utilización del aula virtual y sus herramientas dentro del plan institucional.
- b. Softwares para la edición de textos, audio y videos
- c. Dispositivos tecnológicos para la elaboración de presentaciones

### *- Dimensión psicopedagógica*

Basado en los recursos de diseño instruccional, relacionado a las actividades para el aprendizaje y la evaluación.

- a. Aprendizajes por proyectos y colaborativos, como estrategias de aprendizaje
- b. Manejo del portafolio electrónico como evidencia del avance de los estudiantes
- c. Promoción de actividades de carácter investigativo

### *- Utilización práctica*

- a. Producción de multimedia educativo y materiales en diversos formatos
- b. Elementos o temas de interés para el aprendizaje

También, es importante que en la planificación se realice el diseño de actividades de aprendizaje y las rúbricas de evaluación.

## **Ambiente Educativo**

Se debe diferenciar entre ambiente educativo tradicional y ambiente educativo virtual, cambiando el pizarrón y pupitre por el monitor y los diferentes periféricos, pueden ser portátiles o estar conectados a una red educativa, la ventaja de este medio es que se puede disponer en clase, en casa o en cualquier lugar donde exista conexión a internet, ampliando la oportunidad de su disponibilidad en cualquier momento (Iza, 2017, p. 84).

## **Educación Virtual**

La virtualidad que existe en la educación actual hace mirar de otra manera el panorama de aprendizaje, lo que hace buscar nuevas estrategias metodológicas para la aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación hacen posible la creación de un ciberespacio para las interrelaciones humanas; lo mismo se está aplicando en la educación, ya que, permite nuevos procesos metodológicos de aprendizaje y transmisión de conocimientos a través de las diferentes redes sociales (Iza, 2017).

Según Bello (2005, como se citó en Iza, 2017):

El espacio virtual, que le llamó aulas sin paredes, cuyo mejor exponente actual es la red internet, no es presencial, sino representacional; no es proximal, sino distal; no es sincrónico, sino multicrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas, cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados por diversos países (p. 91).

Estas aplicaciones multimediales permiten “un espacio de interacción, de comprensión y de entrenamiento, por ello es importante diseñar diferentes escenarios multimediales y acciones de aprendizaje” (Iza, 2017, p. 91).

De acuerdo con (Pérez et al., 2018):

La integración de la dimensión digital potencia un aprendizaje constructivista, activo, variado en métodos y representaciones, que integra tareas cooperativas, estrategias de pensamiento, desafíos y conflictos y que busca la autonomía del alumno.

La combinación de la tecnología con la educación se considera como formación de educación virtual, la cual está dada por el control y la disponibilidad que el estudiante tiene para dedicarse a sus estudios y por la capacidad de emplear trabajos colaborativos, que, con ayuda de las Tic, se convierten en actividades interactivas y lúdicas. (Martínez et al., 2019)

### **Fundamentación Legal**

Basados en la Ley Orgánica de Educación Superior se expone que:

Son funciones del Sistema de Educación Superior:

- a) “Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia;
- b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura” (Ley Orgánica de Educación Superior, 2018, Artículo 13).

### ***Capítulo Primero***

#### **DEL PRINCIPIO DE AUTODETERMINACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DEL PENSAMIENTO Y CONOCIMIENTO**

“Art. 145.- Principio de autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento. - El principio de autodeterminación consiste en la generación de condiciones de independencia para la enseñanza, generación y divulgación de conocimientos en el marco del

diálogo de saberes, la universalidad del pensamiento, y los avances científico-tecnológicos locales y globales” (Ley Orgánica de Educación Superior, 2018, Artículo 145).

“Art. 146.- Garantía de la libertad de cátedra e investigativa. - En las universidades y escuelas politécnicas se garantiza la libertad de cátedra, en pleno ejercicio de su autonomía responsable, entendida como la facultad de la institución y sus profesores para exponer, con la orientación y herramientas pedagógicas que estimen más adecuadas, los contenidos definidos en los programas de estudio” (Ley Orgánica de Educación Superior, 2018, Artículo 146).

“De igual manera se garantiza la libertad investigativa, entendida como la facultad de la entidad y sus investigadores de buscar la verdad en los distintos ámbitos, sin ningún tipo de impedimento u obstáculo, salvo lo establecido en la Constitución y en la presente Ley” (Ley Orgánica de Educación Superior, 2018).

### ***Régimen del Buen Vivir***

Sección primera Educación

Será responsabilidad del Estado:

“Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Artículo 347).

De acuerdo con lo mencionado, este proyecto se fundamenta en las Leyes actuales de la Constitución de la República del Ecuador, LOES y LOEI, las cuales hablan de garantizar una educación de calidad, bajo equidad e igualdad de oportunidades, donde los estudiantes puedan aprender y ser investigadores de su conocimiento; en tanto a los docentes pueden incorporar herramientas tecnológicas y metodológicas acorde a los contenidos de sus materias o de los

programas de estudio y de esta manera asegurar una educación de calidad para los estudiantes, cumpliendo así los objetivos del Estado Ecuatoriano.

### **Resumen**

El Aula invertida se considera una metodología innovadora que permite dar la vuelta a la clase tradicional, donde el estudiante pasa a ser el protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje y el docente a ser el guía de este, lo interesante es que se desarrolla dentro de un entorno flexible de aprendizaje y permite vincular varias estrategias de aprendizaje como el colaborativo, activo, basado en problemas, etc.

El Aula invertida, además, permite la integración de herramientas tecnológicas, las mismas que deben ser seleccionadas de acuerdo a la materia que se desea impartir, de esta forma crear un entorno interactivo para estudiantes y docentes; pero, así como tiene sus ventajas, una de las desventajas de la aplicación de esta metodología es el acceso a internet, a los recursos digitales, entre otras. Es importante mencionar que gracias a la era digital en la que se vive actualmente y los objetivos del Gobierno por garantizar una educación de calidad y la responsabilidad de incorporar las tecnologías de información y comunicación en la educación, esto permite a los docentes buscar nuevas metodologías que se acoplen a sus procesos de enseñanza-aprendizaje, para garantizar y cumplir los derechos de los estudiantes con excelencia académica y pertinencia.

### **Capítulo 3: Metodología y Resultados diagnósticos**

Ante la necesidad de buscar y proponer soluciones a los problemas que se presentan continuamente en las aulas de clase, se requiere que los docentes generen un cambio que impacte a la comunidad educativa con la que trabajan o a la misma sociedad en la que se encuentran inmersos, siendo ellos partícipes de este proceso. Por lo tanto, esta investigación está pensada para generar un cambio, no solo en el contexto específico en el que se desarrolla, sino también en la comunidad educativa para poder implementar nuevas estrategias didácticas en la enseñanza de la asignatura Fundamentos de la Imagenología a estudiantes de quinto semestre de la carrera de Medicina en una universidad pública del Ecuador.

Este capítulo presenta el diseño metodológico de la investigación, la recolección y análisis de datos. Lo que se realizó, en primer lugar, es determinar cuánto conoce el docente de la asignatura Fundamentos de la Imagenología sobre la metodología Aula invertida; esto se obtuvo por medio de la aplicación de una entrevista con preguntas semiestructuradas. Simultáneamente, se aplicó una encuesta a los estudiantes sobre herramientas tecnológicas y metodologías aplicadas en el aula, finalmente se realizó el análisis de la base de datos de la carrera de Medicina de una universidad pública del Ecuador.

#### **Enfoque de la Investigación**

La investigación mixta es el complemento de la investigación cualitativa y cuantitativa, usando las fortalezas de cada una de ellas, con esta se puede generar y validar teorías, incrementándose la posibilidad de generalizar resultados. De allí que en los últimos años varios investigadores se han inclinado por un método mixto, argumentando la teoría de que por medio de dos métodos se pueden obtener resultados más confiables (Salazar, 2019).

Por lo tanto, el enfoque de esta investigación es de carácter mixto, aplicando la metodología cualitativa – cuantitativa dando como resultado un enfoque multimodal, para obtener los resultados mediante la realización de encuesta para su posterior análisis respecto a la percepción de la metodología propuesta; posteriormente, se cuantifica los datos y se analizan los resultados de la muestra en la población de interés.

### **Tipo de Investigación**

Se utilizará la investigación descriptiva, ya que está “enfocado a dar una visión de las características y aplicación de una metodología innovadora, así también como aprender en forma interactiva y dinámica por medio de la tecnología” (Iza, 2017, p. 97).

### **Población y Muestra**

El universo a estudiar comprende un total de 123 estudiantes y los 3 docentes del quinto semestre de la asignatura de Fundamentos de la Imagenología, de la carrera de medicina, de una universidad pública, en la ciudad de Quito, en el periodo académico 2021-2021. La muestra es de carácter no probabilístico y por conveniencia, ya que, para este estudio se incluyeron a todos los estudiantes que asisten regularmente a clases.

### **Métodos y Técnicas de Investigación**

Los métodos de investigación fueron establecidos con la finalidad de efectuar la búsqueda de conocimiento mediante el estudio.

Del *nivel teórico*, se utilizan los métodos analítico sintético, inductivo – deductivo y sistémico – estructural, permiten el procesamiento de la información relacionada con la problemática objeto de estudio, el examen de la propuesta en su fundamentación y diseño y el arribo a consideraciones teóricas planteadas en el transcurso de la investigación. Los datos

previos a la investigación fueron recolectados de fuentes bibliográficas confiables tanto como en revistas y libros, los mismos que son evidencia y sustento para la investigación.

Del *nivel empírico*, se emplearon las técnicas siguientes: entrevista, encuestas y análisis documental. Ellos posibilitaron realizar el diagnóstico de las necesidades de implementación de la metodología Aula invertida en la asignatura Fundamentos de la Imagenología y la evaluación propuesta a través del criterio de especialistas.

Para obtener información y los datos relevantes de este proyecto, los instrumentos entrevista, análisis documental y la encuesta se utilizaron con las siguientes finalidades:

Entrevista: se realizó la entrevista individual estructurada a los docentes con el objetivo de conocer las estrategias didácticas, metodología, conocimientos y posibilidades sobre la metodología del Aula invertida.

Análisis documental: se realizó el análisis de una base de datos de la universidad con el objetivo de conocer la accesibilidad a la conexión de internet, calidad de la conexión, disponibilidad de equipos y de multimedia que tienen los estudiantes.

Encuesta: para la realización de la misma se formuló un test de preguntas para los estudiantes del quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología, sobre la accesibilidad a recursos digitales y la habilidad de herramientas tecnológicas, buscando evaluar la factibilidad del presente estudio. Además, se aplicó una encuesta a especialistas con la finalidad de conocer su valoración sobre la propuesta.

Se procedió a la elaboración de los instrumentos, aplicación y posterior tabulación para investigación científica y análisis de la información.

Del *nivel estadístico*-matemático, se utilizó estadística descriptiva, para facilitar el procesamiento estadístico de la información.

## **Fases del Proceso de Investigación**

### *Fase Diagnóstica:*

- Identificar la situación problemática, el diseño teórico, metodológico y planificación de la investigación.
- Diseñar los instrumentos que permitirán la recolección de los datos
- Aplicar los instrumentos para recolección de datos
- Generar el análisis e interpretación de los instrumentos

### *Fase de Diseño:*

- Determinación de los fundamentos de la propuesta científica
- Diseño la propuesta para la implementación de la metodología Aula invertida

### *Fase de Evaluación:*

- Valorar la propuesta de Aula invertida por especialistas

## **Validez y Confiabilidad**

La investigación aseguró su calidad con la aplicación de los criterios propuestos por Lincoln y Guba (1985, como se citó en Rodríguez et al, 2004) sobre la credibilidad, la aplicabilidad, la consistencia y la neutralidad; así como en el rigor seguido en el análisis de los datos registrados. El criterio de credibilidad se encuentra sustentado en la aproximación entre los datos y la realidad, mediante de la verificación de fuente y metodología. El criterio de aplicabilidad asegura la transferencia de información obtenida en forma de conocimiento, mediante la recogida de datos y descripciones en el análisis por instrumentos que aportan información para reconocer situaciones semejantes. El criterio de consistencia se sostiene en los datos, la fiabilidad, estabilidad de la información, el conocimiento de los factores de variación y

el análisis de datos. El criterio de neutralidad está sustentado al evitar el sesgo de la investigación por intereses del investigador, mediante el rigor científico establecido con el manejo de la información y datos.

Respecto al rigor en el análisis de los datos como unidades de información sobre la realidad investigada, se consideró registrar según los instrumentos o técnicas utilizados, empleándose registros categoriales y registros descriptivos. La evaluación de la información, a partir de los registros, sigue como procedimiento el análisis de contenido, a través de etapas y procederes.

Para el procesamiento de la información se realizaron las siguientes acciones:

1. Organizar los datos obtenidos para hacer posible la extracción de formulaciones conclusivas.
2. Establecer la codificación a utilizar
3. Realizar la tabulación
4. Categorizar las preguntas abiertas (en caso de existir)
5. La elaboración de tablas y gráficos para resumir la información
6. La identificación y formulación de regularidades o tendencias en base a la información obtenida.

## Recolección y Análisis de Datos

### *Resultados Obtenidos de la Entrevista a Docentes*

**Tabla 1**

*Criterios de los Docentes Sobre Estrategias Didácticas, Metodología y Virtualidad*

<b>Categorías</b>	<b>Preguntas</b>	<b>Docente 1</b>	<b>Docente 2</b>	<b>Docente 3</b>
<b>Estrategias Didácticas</b>	¿Qué estrategias didácticas utiliza a la hora de impartir clases? Explique	Revisión de temas y presentación de casos	Videos, presentaciones, imágenes, pre-requisitos.	Comparto contenido previo a la clase, se evalúa con pre-requisitos, el estudiante prepara la clase, explico mediante diapositivas, se aclaran dudas, se cierran brechas de aprendizaje.
	¿Qué herramientas o recursos tecnológicos usa usted la clase, para mejorar la comprensión y aprendizaje de sus estudiantes en esta asignatura?	Adjunto imágenes, comparto links para que revisen los temas, utilización de diferentes plataformas con videos explicativos	Power point, Khoot, wakelet	Power point y herramientas de office 360
<b>Metodología</b>	¿Qué entiende Ud. por ambiente colaborativo?	Que todos participamos en un aprendizaje	Espacio de trabajo en el cual intervienen de manera activa todos los implicados	Un entorno en el cual todos los participantes contribuyen para el aprendizaje y desarrollo de elementos educativos

Categorías	Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3
	¿Cuáles considera que son las ventajas de generar un ambiente colaborativo en línea entre sus estudiantes?	Poder reunirnos por más ocasiones para la revisión del tema	Mayor interés, conocimientos adquiridos perduran por mayor tiempo, sube autoestima de los alumnos	La colaboración, actividades en línea, tener repositorio de información, fuente de consultas
	¿Conoce la metodología Flipped Classroom o aula invertida? Explique	Desconozco el tema	Si, esta Metodología permite intercambiar en ciertas actividades los roles entre docentes y alumnos	Desconozco el tema
	¿Conoce las ventajas de usar la metodología del aula invertida?	Desconozco el tema	Dinamismo e interés	Desconozco el tema
	¿Estaría dispuesto a utilizar (en el caso de que no lo esté haciendo) la metodología del aula invertida, apoyada en tics para su clase, la cual se basa en crear videos de clases, para que los estudiantes los revisen (cuantas veces deseen), usando el tiempo de clase para realizar actividades prácticas o de mayor complejidad para dar respuesta a las necesidades de garantizar el aprendizaje de sus estudiantes? Explique	Si, ya que es bueno aprender o utilizar nuevas técnicas en el aprendizaje	Si, ya que permite clases más dinámicas y entretenidas, mayor interés, más conocimientos adquiridos	Si, me gustaría experimentar una nueva metodología, con el fin de que los estudiantes aprendan y salir de lo tradicional

Categorías	Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3
	Mencione, otros tipos de metodologías que conozca	Planificación, presentación de proyectos	ABP (Aprendizaje en Base a Problemas)	ABP (Aprendizaje en Base a Problemas)
	¿Sabía usted que la estrategia de aula invertida puede complementarse con otras estrategias como gamificación o con aprendizaje basado en problemas?	No	Si	No
<b>Virtualidad</b>	¿De qué manera considera Ud. que mejoró y/o perjudicó la virtualidad al proceso enseñanza aprendizaje en esta asignatura?	Considero que la falta de práctica en diferentes asignaturas se vio muy comprometido	La virtualidad tiene sus ventajas y desventajas,	La virtualidad ha permitido que la explicación de las imágenes diagnósticas como rayos X, tomografía, ultrasonido, resonancia magnética, estudios fluoroscópicos sean mucho más aprovechados, ya que no se pierde la calidad de imagen, como sí ocurre en los entornos presenciales en los cuales al utilizar un proyector a veces es complicado distinguir lo normal de lo patológico, además, permite al estudiante realizar preguntas sincrónicas o

Categorías	Preguntas	Docente 1	Docente 2	Docente 3
				asincrónicas al revisar la materia.

Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente: Entrevista a docentes (véase en anexo 1)

## **Análisis e interpretación**

### **Estrategias didácticas**

Se identifica el uso de herramientas tecnológicas por parte de los docentes en las clases de Fundamentos de la imagenología; por lo tanto, se constata que el docente tiene conocimientos básicos y habilidades en el manejo de estas, por otra parte, hay que destacar que, ninguno menciona usar la metodología Aula invertida en su proceso enseñanza-aprendizaje.

### **Metodología**

En esta categoría se identificó que dos de los tres docentes desconocen la metodología del Aula invertida y las ventajas que esta tiene, pero los tres están dispuestos a utilizarla, ya que ven un aspecto positivo en su uso y de esta manera mejore el proceso enseñanza-aprendizaje.

También, se identifica que los docentes conocen lo que es un ambiente colaborativo y las ventajas de usarlo; además de otras metodologías que se pueden combinar o usar al mismo tiempo con la del Aula invertida, lo que nos da un punto de partida para una propuesta.

### **Virtualidad**

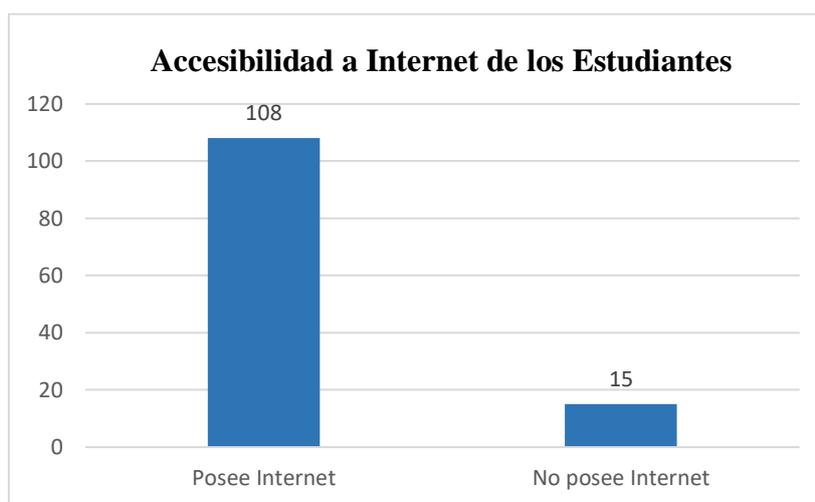
Desde la perspectiva de los docentes, ellos consideran que la virtualidad tiene sus ventajas y desventajas, y uno de los puntos fuertes a destacar es que para esta asignatura la virtualidad ha permitido que la explicación de las imágenes diagnósticas como rayos X, tomografía, ultrasonido, resonancia magnética, estudios fluoroscópicos, sean mucho más aprovechados, ya que no se pierde la calidad de imagen, como sí ocurre en los entornos presenciales en los cuales al utilizar un proyector a veces es complicado distinguir lo normal de lo patológico; además, permite al estudiante realizar preguntas sincrónicas o asincrónicas

al revisar la materia, por otra parte mencionan como desventaja la parte práctica de realizar un estudio de imagen.

### ***Resultados obtenidos del análisis documental de una base de datos***

#### **Gráfica 1**

*Capacidad de acceso a internet que tienen los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología*



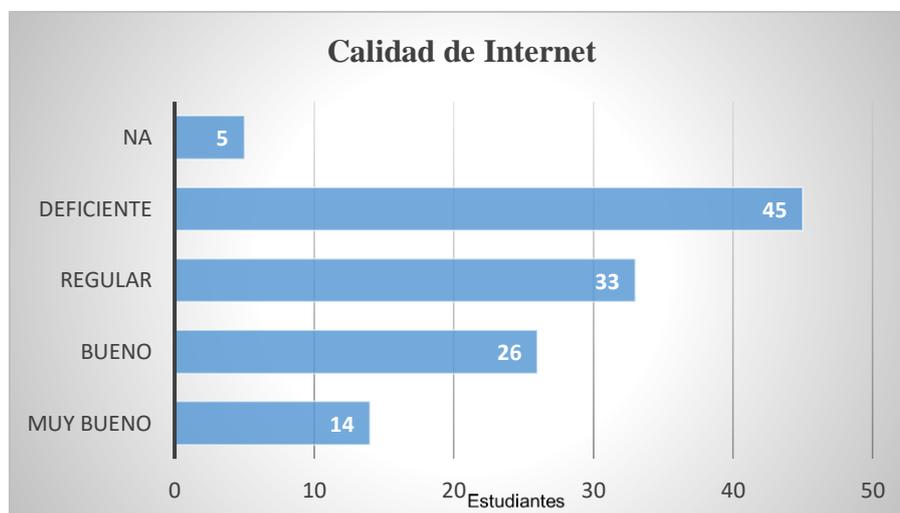
Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente base de datos: Estudiantes de Universidad pública (véase en anexo 2)

**Análisis:** De acuerdo con la base de datos de la universidad, 108 estudiantes de quinto semestre de la asignatura de Fundamentos de la Imagenología que corresponden al 87.80 % tienen conectividad a internet en sus residencias. Por otro lado, 15 estudiantes que equivale al 12.20% no tienen conexión a internet en sus residencias.

**Interpretación:** Debido a la pandemia ocasionada por el SARS Cov2, en la actualidad el internet se ha convertido en un recurso indispensable tanto en lo económico, social y educativo; por lo que poder acceder a este recurso permite a los estudiantes acceder a la educación a la cual tienen derecho. De acuerdo con los datos obtenidos de la base de datos de la universidad se aprecia que la mayoría de los estudiantes sí tiene acceso a una conexión a internet y que únicamente pocos no tienen ese privilegio.

## Gráfica 2

*Calidad de la Conexión a Internet que Tienen los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología*



Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente base de datos: Estudiantes de Universidad pública (véase en anexo 2)

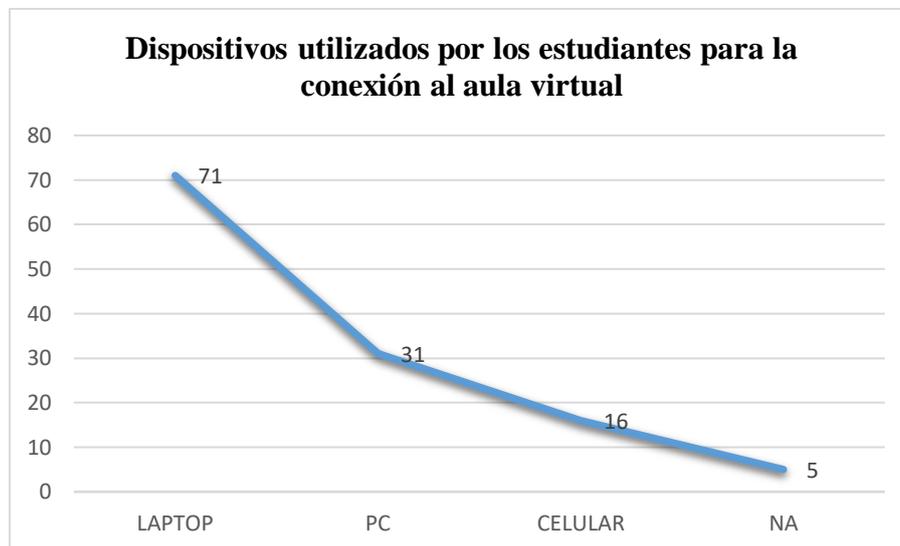
**Análisis:** En consideración con los datos obtenidos, se establece la calidad de internet de acuerdo a la velocidad del mismo de la siguiente manera: 45 estudiantes poseen una calidad deficiente de internet con menos de 5 Mbps, el cual corresponde al 36.6%; 33 estudiantes que expresaron que tienen una calidad de internet regular con más de 5 Mbps hasta 10 Mbps, el cual corresponde al 26.8% de los estudiantes; 26 estudiantes tienen una buena calidad de internet con más de 10 Mbps hasta 20 Mbps, mismo que equivale al 21.1% : 14 estudiantes tienen una muy buena conexión a internet con más de 20 Mbps hasta 100 Mbps, lo que corresponde al 11.4% del estudiantado.

**Interpretación:** Es importante que los estudiantes cuenten con una buena calidad de internet, ya que les permitirá acceder a las clases, a los recursos del aula virtual y demás sin interrupciones; además, que tengan una buena experiencia en las videoconferencias y todo lo compartido en la clase sincrónica y asincrónica sea aprovechado de la mejor manera.

### Gráfica 3

*Dispositivos utilizados por los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura*

*Fundamentos de la Imagenología para la conexión al aula virtual*



Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)

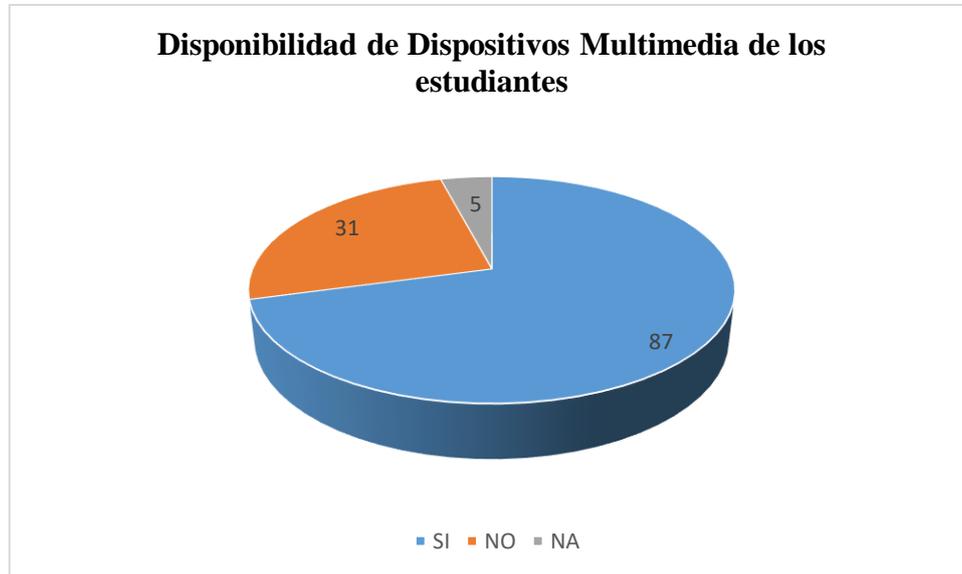
Fuente base de datos: Estudiantes de Universidad pública (véase en anexo 2)

**Análisis:** De acuerdo con la base de datos de la Universidad, 71 estudiantes de quinto semestre de la asignatura de Fundamentos de la Imagenología, que corresponden al 58 %, tienen laptop. Por otro lado, 31 estudiantes, que equivale al 25%, tienen PC; 15 estudiantes, que corresponden al 13%, tienen celular y solo 5 estudiantes, que corresponde al 4%, se considera en la opción de N/A.

**Interpretación:** Identificar la disponibilidad de este recurso es importante, ya que, sin él, no podrían recibir clases ni acceder a todo lo que el aula virtual les ofrece; por otra parte, podría considerarse en desventaja a los estudiantes que tienen celular, a pesar que no superan el 13%, con el celular podrían tener muchas limitaciones al momento de visualizar imágenes, trabajos grupales, compartir contenidos, entre otros.

**Gráfica 4**

*Disponibilidad de Dispositivos Multimedia de los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología*



Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)

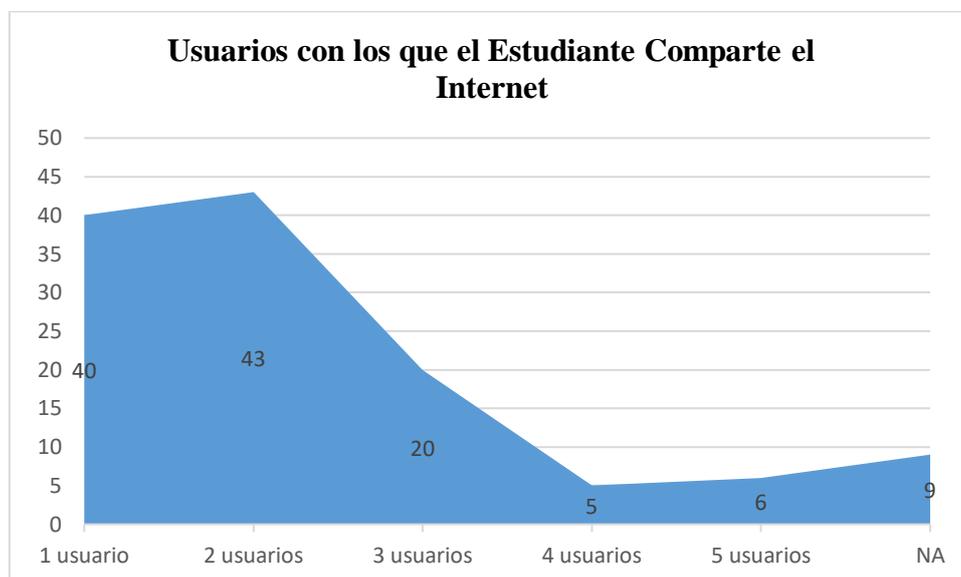
Fuente base de datos: Estudiantes de Universidad pública (Véase en anexo 2)

**Análisis:** El 71% de los estudiantes cuentan con dispositivos multimedia y el 25% no cuenta con ellos.

**Interpretación:** Este recurso también se considera importante, para la interacción entre docente y estudiantes, hace más humanizadas las clases y permite la creación de vínculos con el docente y entre compañeros.

## Gráfica 5

*Cantidad de Usuarios que Utilizan el Internet*



Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)

Fuente base de datos: Estudiantes de Universidad pública (véase en anexo 2)

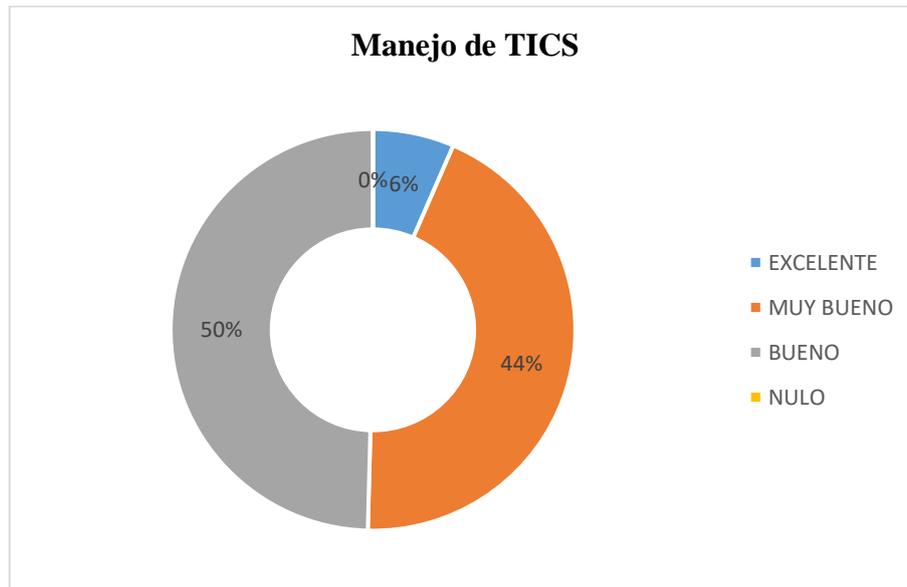
**Análisis:** De acuerdo con la base de datos de la universidad, 40 estudiantes, que corresponden al 33%, usan solos el internet. Por otro lado, 43 estudiantes, que equivale al 35%, comparten el internet con alguien más; 20 estudiantes, que corresponde al 16%, indican que usan 3 personas el internet al mismo tiempo; 5 estudiantes, que corresponde al 4%, dicen que usan entre 4 el internet y 6 estudiantes, que corresponde al 5%, indican 5 usuarios utilizan el internet.

**Interpretación:** Esta descripción es relevante debido a que entre más usuarios usen el internet, más lenta se hace la conectividad y están más expuestos a tener problemas de conectividad. En este caso son la minoría los estudiantes que comparten el internet entre 4 o 5 personas; también hay que considerar la calidad de internet que poseen, de este grupo 4 estudiantes tienen una calidad de internet regular y 6 estudiantes consideran que tienen una calidad de internet deficiente. Todos estos factores juegan un rol muy importante a la hora de la virtualidad.

## Resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes

### Gráfica 6

Habilidad del Manejo de Herramientas Tecnológicas que tienen los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología



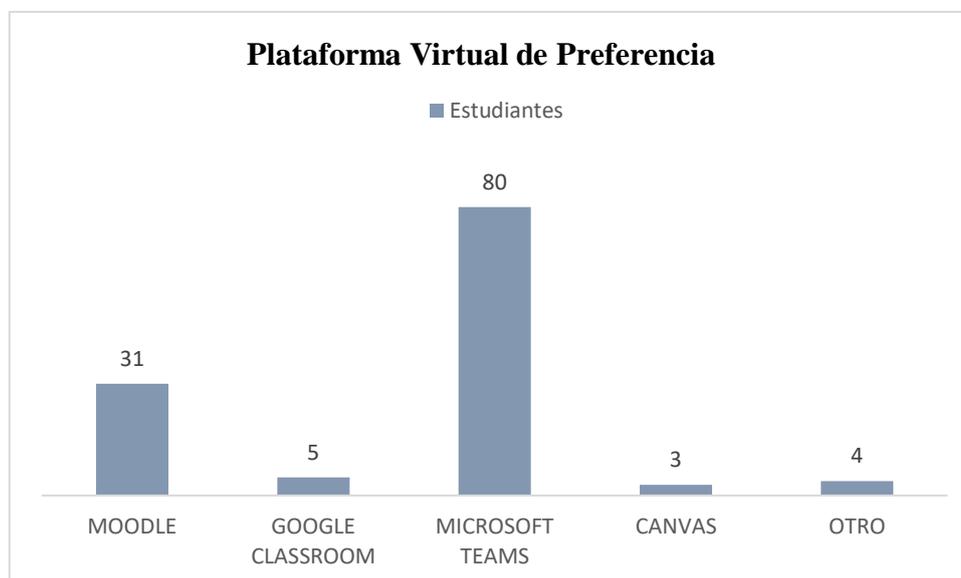
Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente: Encuesta estudiantes (véase en anexo 3)

**Análisis:** En este análisis se determina que el 6% de estudiantes encuestados es excelente en el manejo de herramientas tecnológicas; por otra parte, el 44% se considera muy bueno en su habilidad de manejo de las TICS y el 50% de estudiantes es bueno manejando la tecnología.

**Interpretación:** De acuerdo con esta investigación, se ve que todos los estudiantes tienen habilidades en el manejo y uso de herramientas tecnológicas.

## Gráfica 7

*Preferencia de Plataformas Virtuales que tienen los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología*



Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente: Encuesta estudiantes (véase en anexo 3)

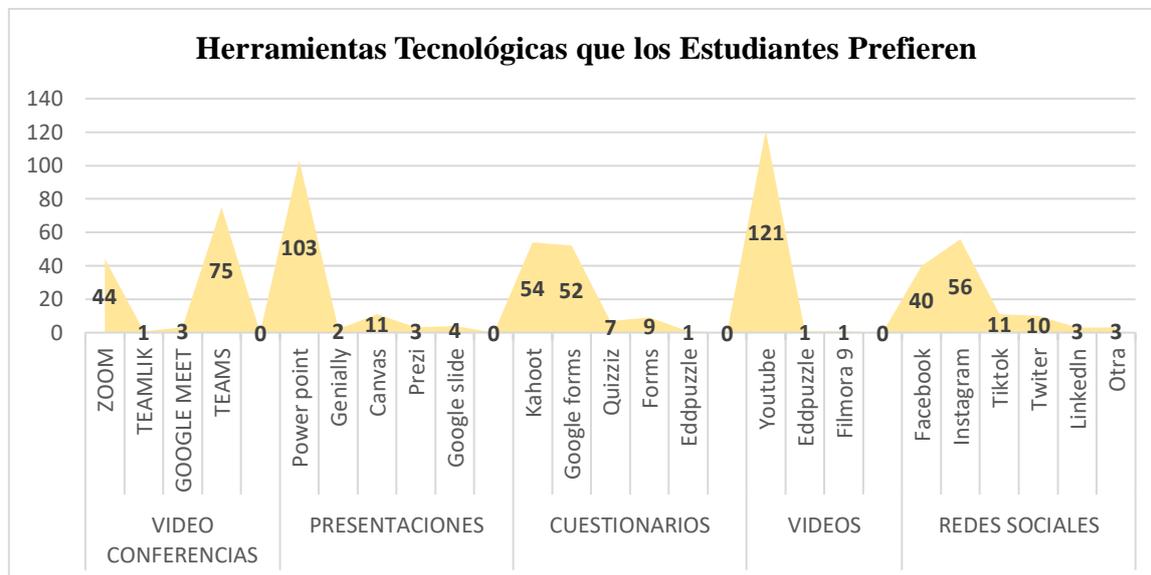
**Análisis:** De acuerdo con la encuesta realizada a 80 estudiantes, que corresponden al 65.04%, consideran que Microsoft teams es la plataforma virtual más amigable, le sigue Moodle con el 25.20% de aceptación, luego Google classroom con el 4.07%, canvas con el 2.44% y otras plataformas con el 3.25%.

**Interpretación:** Sin duda alguna, esta pregunta de la encuesta permite dar a conocer cuáles son las preferencias de los estudiantes a la hora de elegir una plataforma virtual para el proceso de enseñanza-aprendizaje; no cabe duda de que es importante identificar la facilidad de manejo de las plataformas virtuales por ser ellos actores principales en este proceso. También, nos da otro dato importante, y es que a pesar de ser estudiantes de tercer nivel en el campo de la medicina están relacionados y conocen las distintas plataformas que existen en el medio y que a pesar de que la Universidad cuente con la plataforma virtual MOODLE, consideran que Microsoft teams es la plataforma virtual más amigable.

## Gráfica 8.

*Herramientas Tecnológicas que los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura*

*Fundamentos de la Imagenología Prefieren*



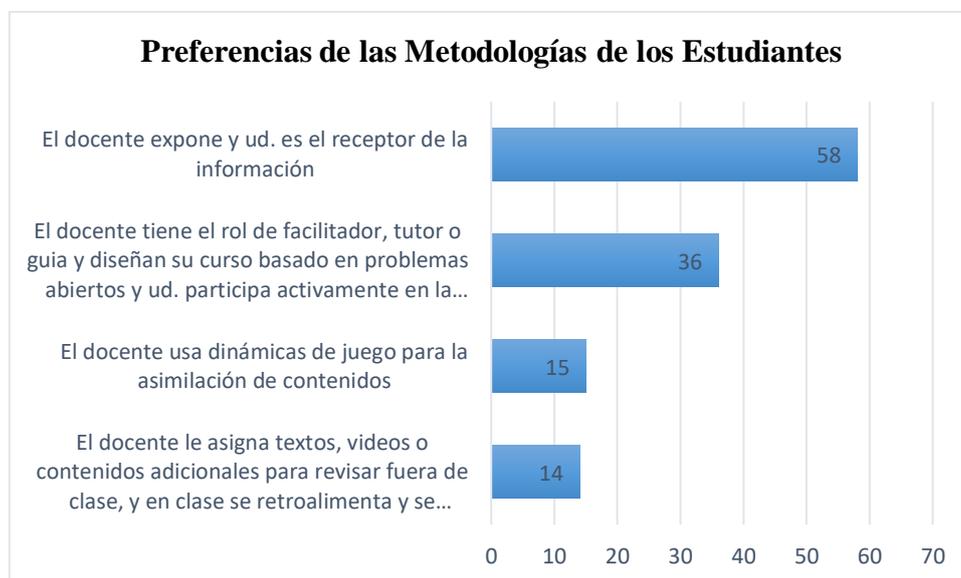
Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente: Encuesta estudiantes (véase en anexo 3)

**Análisis:** De acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta, los estudiantes prefieren usar para las videoconferencias TEAMS con el 61% y ZOOM con el 36%; para las presentaciones la mayoría, con el 84%, prefiere Power point; para los cuestionarios prefieren Kahoot con el 44% y Google Forms con el 42%; en cuanto a los videos la mayoría usa YouTube en un 98% y por último consideran la mejor red social para esta asignatura Instagram con el 46% y Facebook con el 33%.

**Interpretación:** Se ve claro cuál es la preferencia que tienen los estudiantes a la hora de escoger una herramienta tecnológica, muchas veces esto se debe a que están familiarizados con ellas o la facilidad que tiene cada una al momento de usarlas. Lo importante de esto, es que se aprecia la familiarización que tienen con las distintas herramientas y están capacitados y aptos para hacer uso de ellas en cualquier momento.

## Gráfica 9

*Preferencias Metodológicas que tienen los Estudiantes de Quinto Semestre de la Asignatura Fundamentos de la Imagenología*



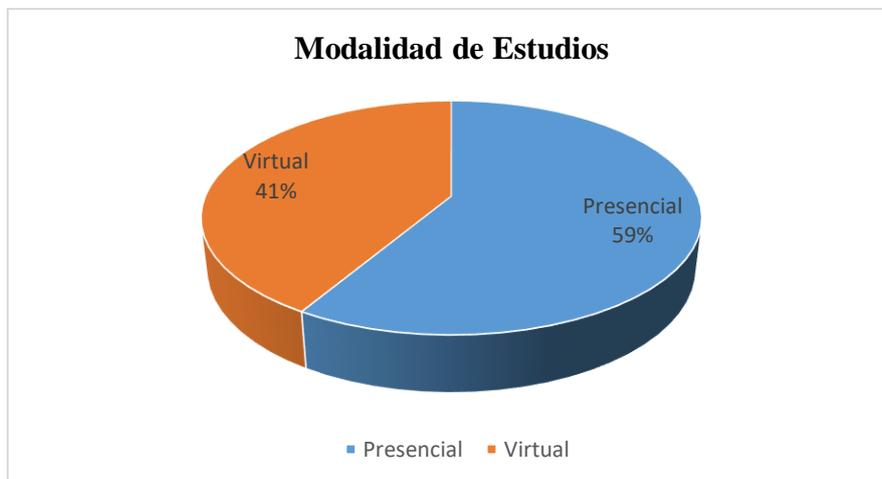
Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente: Encuesta estudiantes (véase en anexo 3)

**Análisis:** En este análisis se determina que el 47.2% de estudiantes encuestados prefieren el modelo tradicional de enseñanza; por otra parte, el 29.3% prefieren el aprendizaje basado en problemas, el 12.2% de estudiantes prefieren que se aplique la gamificación y el 11.4% de los estudiantes prefieren el aula invertida.

**Interpretación:** Es evidente que el estudiante en un contexto de Aula invertida puede ser reticente a la aplicación del método, debido a que ya están acostumbrados a cierta metodología, por otro lado, los hábitos de estudios desarrollados por los estudiantes afectan el desarrollo del Aula invertida, puesto que se les otorga una gran responsabilidad fuera de la clase para aprender los contenidos de la materia.

## Gráfica 10

*Modalidad de estudio preferida por los estudiantes de quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología*



Elaborado por: Lucrecia Jiménez (2021)  
Fuente: Encuesta estudiantes (véase en anexo 3)

**Análisis:** De acuerdo con la encuesta realizada, 72 estudiantes, que corresponden al 59%, prefieren una modalidad presencial de estudios y el 41% prefieren la virtualidad.

**Interpretación:** Esta pregunta de la encuesta permite dar a conocer cuáles son las preferencias de los estudiantes a la hora de elegir una modalidad de estudio, pero es importante considerar las ventajas y desventajas que existen en estos dos tipos de modalidades.

### Resumen

Este proyecto asume un enfoque de investigación de carácter mixto, donde participaron 123 estudiantes y 3 docentes de la asignatura Fundamentos de la Imagenología, que mediante entrevistas y encuestas se llegó a conocer las estrategias y metodologías usadas en clase por los docentes; además, se constató la habilidad, el uso y manejo de herramientas tecnológicas que tienen los estudiantes; por último, la base de datos nos proporcionó los medios y recursos con los que cuentan los estudiantes para acceder a clases virtuales.

## **Capítulo 4: Propuesta**

Con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología, se plantea el diseño de una propuesta que integra distintas herramientas tecnológicas que se ajusten a las necesidades de la asignatura; además, las actividades se fundamentan en el enfoque constructivista, que parte de conocimientos previos para generar un nuevo conocimiento y así lograr un aprendizaje significativo, dentro de un entorno dinámico, participativo e interactivo. Por último, la propuesta fue sometida a valoración por criterio de especialistas.

### **Título de la propuesta**

Diseño de propuesta para la implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual de la asignatura Fundamentos de la Imagenología.

### **Antecedentes de la Propuesta**

Para esta propuesta, se pudo comprobar que los enfoques en el proceso enseñanza-aprendizaje deben ser mejorados, por lo que se propone una metodología innovadora que despierte el interés en el estudiante, para que a su vez el estudiante logre desarrollar un aprendizaje significativo.

Además, debido a la pandemia ocasionada por el Sars-Cov2 , la educación pasó de una modalidad presencial a una modalidad virtual, misma que trajo diversos cambios, pero aprovechando los recursos y ventajas que nos ofrece la tecnología, se propone la implementación de una metodología innovadora que ayude a mejorar la calidad y calidez de la educación; además de, mejorar los espacios y tiempos en el proceso de desarrollo de actividades para el docente y estudiantes y que el aprendizaje sea más dinámico.

A pesar de que no todos docentes de la asignatura Fundamentos de la Imagenología conocen la metodología del Aula invertida, ellos están dispuestos a capacitarse y conocer más de la misma, lo que les permitirá mejorar sus procesos de enseñanza aprendizaje, ya que hay

estudios, mencionados por Rodríguez et al. (2021), que demuestran que el método del Aula invertida produjo ganancias en el rendimiento académico y al mismo tiempo elevó la motivación y el nivel de satisfacción de los alumnos frente a la experiencia.

### **Análisis de Factibilidad**

La propuesta es factible debido a que los docentes de la asignatura Fundamentos de la Imagenología tienen una disposición positiva para ajustar su metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto se considera analizar la factibilidad de la propuesta desde el punto de vista pedagógico, tecnológico y económico.

#### ***Factibilidad Pedagógica***

La metodología del Aula invertida, aplicada mediante entornos virtuales, permite al docente ser más eficaz en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el estudiante puede investigar y realizar actividades colaborativas de forma dinámica e interactiva en la plataforma Moodle.

La plataforma Moodle tiene los recursos y soporte que facilitan el trabajo activo y motivador en relación con los contenidos que necesita aprender; además, permite la interacción entre docente y estudiantes, así como entre pares por medio de las herramientas de comunicación que ésta ofrece. En adición, facilita el acceso a la información, genera espacios para compartir y proporciona herramientas de gestión y administración de los docentes. La metodología del Aula invertida es una alternativa diferente a las formas tradicionales de enseñanza docente.

#### ***Factibilidad Tecnológica***

La plataforma Moodle permite importar contenido educativo procedente de otras plataformas o sitios web. La institución educativa investigada cuenta ya con esta plataforma y los estudiantes tienen los recursos como dispositivos electrónicos e internet para acceder a clases y a los materiales digitales que se compartan. En este contexto resulta factible la

aplicación de la metodología Aula invertida y de esta manera aprovechar las ventajas que esta ofrece.

### ***Factibilidad Económica***

Para la implementación del Aula invertida se requiere contar con una plataforma, el profesional experto y tiempo para su establecimiento en la institución. Desde esta perspectiva, la propuesta es factible económicamente, ya que para el diseño y desarrollo de la metodología se utilizará la plataforma Moodle que posee la institución, herramientas tecnológicas y sitios web de código abierto, permitiendo así tener gastos mínimos.

### **Fundamentación de la propuesta**

#### ***Fundamentos pedagógicos que sustentan la propuesta***

El advenimiento y emergencia de nuevas tecnologías y mecanismo de comunicación, así como el deseo del mínimo desplazamiento ha obligado a los docentes a buscar nuevas estrategias para impartir sus clases, con la finalidad de que el estudiante pueda adquirir el conocimiento requerido, por este motivo la implementación del aula invertida puede apoyar en la consecución de este objetivo.

La finalidad de esta propuesta es plantear estrategias adecuadas de aprendizaje con distintas herramientas tecnológicas que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y consigan un conocimiento significativo en la asignatura Fundamentos de la Imagenología.

El uso de la metodología Aula invertida apoyada de un entorno virtual: “Desarrolla capacidades muy necesarias en el estudiante tanto en clases sincrónicas como asincrónicas, por ejemplo: razonamiento crítico, reflexivo, resolución de problemas, creatividad, construcción de aprendizajes autónomos, trabajo por sí solo con libertad y en forma responsable, interacción de conocimiento e inquietudes con compañeros virtuales, etc.” (Iza, 2017, p.147).

Por otra parte, esta metodología permite que la educación se adapte en los diferentes niveles, ya que el docente no debe estar necesariamente presente de una manera absoluta en el proceso de aprendizaje.

Esta propuesta se fundamenta en el enfoque constructivista, como señala Blanco y Sandoval (2014), en el cual los procesos de enseñanza- aprendizaje se conciben a través de un trabajo dinámico, colaborativo, e interactivo por parte de los individuos que participan incluyendo el contexto, entorno y medio en el que se desenvuelven.

Bajo este enfoque, Landa (2017) explica que el aprendizaje resulta de la interacción entre pares, compartiendo conocimientos, recibiendo estímulos externos y de la retroalimentación; por ello, la construcción del conocimiento es de forma individual y colectiva.

El estudiante en esta corriente tiene un rol activo en la adquisición de sus propios conocimientos y nuevos conceptos, convirtiéndose de esta manera en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Bajo esta premisa, (Blanco y Sandoval, 2014) sostienen que el constructivismo tiene como objetivo primordial desarrollar las capacidades del estudiante para aprender a pensar, a ser, a conocer y a hacer.

### ***Fundamentos tecnológicos que sustentan la propuesta***

Otro aspecto importante en el uso de esta metodología son las herramientas, aplicaciones y la tecnología que son un medio que permite distribuir y facilitar los contenidos de la asignatura a los estudiantes. Cabe recalcar que, “el aprendizaje significativo se encuentra en el centro de todo su proceso, interconectados entre los recursos, medios interactivos, estudiantes y docentes” (Iza, 2017, p. 149); al mismo tiempo, la participación, experimentación y asimilación de contenidos permite obtener mejores resultados en el conocimiento de los estudiantes.

## **Plataforma Moodle**

La plataforma Moodle es un ambiente educativo que dispone de recursos y medios interactivos que mejora el aprendizaje. Esta plataforma permite el “aprendizaje a través de la investigación y la construcción del conocimiento en forma cooperativa, para que los estudiantes puedan analizar y profundizar los conocimientos” (Fernández, 2015, p. 74).

En esta plataforma, llamada también como LMS (Learning Management System), su diseño está basado en el aprendizaje colaborativo y en las ideas del constructivismo, también, tiene un sistema de operación de distribución libre, que permite a los docentes crear entornos de aprendizaje en línea. Un docente que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le motiva y le ayuda a construir ese conocimiento en base a sus habilidades y conocimientos propios, en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer (Cuipal et al., 2014). Entonces, este ambiente virtual da la posibilidad al estudiante para aprender en forma autónoma o en grupo de manera presencial y virtual, sin estar limitados por el tiempo y espacio (Manzano y Tomé, 2015).

## **Herramientas interactivas en el programa Moodle**

Las herramientas interactivas en el programa Moodle son innumerables, por lo que se debe seleccionar las más adecuadas para la asignatura de Fundamentos de la imagenología en correspondencia con las distintas actividades que el estudiante debe desarrollar en el proceso de aprendizaje. Para esto, se mencionan algunas herramientas que se pueden utilizar.

- **Herramientas de Moodle**
  - **H5p:** permite crear presentaciones, videos, exámenes.
  - **Chat:** permite a los participantes mantener una discusión temática en formato de texto de manera sincrónica.
  - **Cuestionario:** permite diseñar y plantear cuestionarios con preguntas de tipo:

- Opción múltiple
- Verdadero o falso
- Coincidencia
- Respuesta corta
- Respuesta numérica (Dirección Nacional E-Learning, n.d.)
- **Foro:** Espacio diseñado para generar discusiones asincrónicas.
- **URL:** Permite proporcionar un enlace de internet como un recurso del curso.
- **Libro:** Permite crear material de estudio de múltiples páginas de formato libro.
- **Programas o softwares libres**
  - **Programa Word:** Permite escribir textos, insertar gráficos, imágenes, y demás en forma digital.
  - **PowerPoint:** Permite crear presentaciones con textos, ilustraciones, videos, hojas de cálculo, fotos, etc.
  - **Videos de YouTube:** Cuenta con diversos videos educativos y recursos que el docente puede usar, siempre que esté relacionado con los temas referentes a la asignatura.
  - **PDF:** Son documentos que contienen información sobre diversos temas acorde al tema que se requiere tratar o estudiar.
  - **Google forms:** es un programa de Google que permite crear y publicar formularios, útiles para encuestas, exámenes, asistencias a cursos o capacitaciones y mucho más.
- **Posibles Recursos y Medios de soporte fuera de Moodle**
  - **Creative pen Tablet:** es una tableta gráfica que ofrece una experiencia de dibujo natural.

- **Instagram:** es una aplicación y red social, que permite compartir fotografías y vídeos con otros usuarios.
- **Telegram:** es una aplicación enfocada en la mensajería instantánea, el envío de varios archivos y la comunicación en masa.
- **Kahoot:** es una plataforma que permite crear cuestionarios y concursos para fomentar la participación del estudiante y al mismo tiempo reforzar el aprendizaje.
- **Poll Everywhere:** es una herramienta en línea que permite hacer preguntas para que los estudiantes participen en ella de manera anónima, a través de sus dispositivos móviles, tabletas u ordenadores, no hay necesidad de crearse una cuenta.
- **Wakelet:** es una plataforma para curar contenidos que permite guardar artículos, vídeos, tweets, podcasts y casi cualquier aspecto que esté en línea; además, permite organizar y conservar el contenido que está guardado en colecciones similares a historias llamadas Wakes.

Algunas de estas herramientas virtuales son posibles adecuarlas en la plataforma. Otras deben ser enlazadas con el programa, mientras que otras son de soporte de investigación fuera de la plataforma para profundizar el conocimiento. De esta manera se logra aplicar la metodología del Aula invertida en la vida de los estudiantes y docentes de la asignatura de Fundamentos de la imagenología.

### **Diseño de la propuesta**

Moodle, como un componente fundamental de la metodología Aula invertida, se ha desarrollado, tomando en consideración los recursos que ofrece la plataforma y los contenidos de la asignatura. De esta forma se ha diseñado el curso como veremos a continuación.

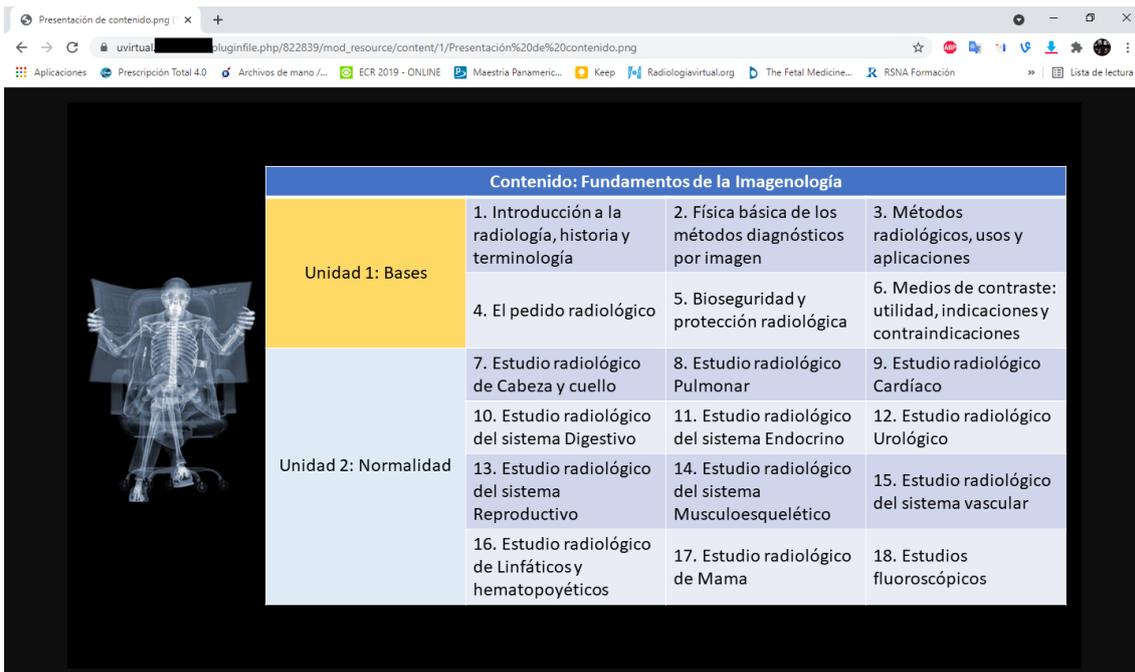
a) **Ingreso a la Plataforma Virtual:** Para que el estudiante participe en el aula virtual se ha creado una cuenta en mis cursos. Una vez matriculado el estudiante se le concede un usuario y contraseña para poder acceder a la plataforma.

b) **Mis cursos:** Esta página electrónica muestra la portada de inicio del curso. Se puede observar el título del curso Fundamentos de la Imagenología-M donde el estudiante hará un clic en ello e ingresará.



Imagen 1. Plataforma Moodle

c) **General:** Diseño general de los componentes del aula virtual. Una vez ingresado, el estudiante observará los elementos generales que están ya diseñados para la utilización de los recursos y actividades a desarrollar.



Contenido: Fundamentos de la Imagenología			
Unidad 1: Bases	1. Introducción a la radiología, historia y terminología	2. Física básica de los métodos diagnósticos por imagen	3. Métodos radiológicos, usos y aplicaciones
	4. El pedido radiológico	5. Bioseguridad y protección radiológica	6. Medios de contraste: utilidad, indicaciones y contraindicaciones
Unidad 2: Normalidad	7. Estudio radiológico de Cabeza y cuello	8. Estudio radiológico Pulmonar	9. Estudio radiológico Cardíaco
	10. Estudio radiológico del sistema Digestivo	11. Estudio radiológico del sistema Endocrino	12. Estudio radiológico Urológico
	13. Estudio radiológico del sistema Reproductivo	14. Estudio radiológico del sistema Musculo-esquelético	15. Estudio radiológico del sistema vascular
	16. Estudio radiológico de Linfáticos y hematopoyéticos	17. Estudio radiológico de Mama	18. Estudios fluoroscópicos

Imagen 2. Contenido de la asignatura

d) **Contenido:** En esta página electrónica se puede apreciar los temas generales a tratar en esta asignatura, la cual está dividida en dos unidades que se van a tratar en un semestre académico.

e) **Semanario:** Aquí tenemos diferentes actividades y recursos para trabajar por semanas de acuerdo con los contenidos de la asignatura, mismo que se comparte por medio de wakelet, el cual ha sido insertado directamente a la plataforma Moodle, para que el estudiante tenga acceso directo. Una vez que el estudiante ingresa a wakelet, debe dar clic en el icono del semanario, allí encontrará documentos, videos, artículos, trabajos, etc., que el estudiante debe revisar y estudiar previo a la clase, como su nombre lo dice, la información será compartida semana a semana con el tema que corresponda, para que los estudiantes dispongan del tiempo necesario para la revisión de los contenidos que se compartan y de esta manera en la clase se pueda reforzar conocimientos, aclarar dudas y retroalimentar los contenidos que ya se compartieron, además, esto permitirá trabajar en otras actividades durante clase.

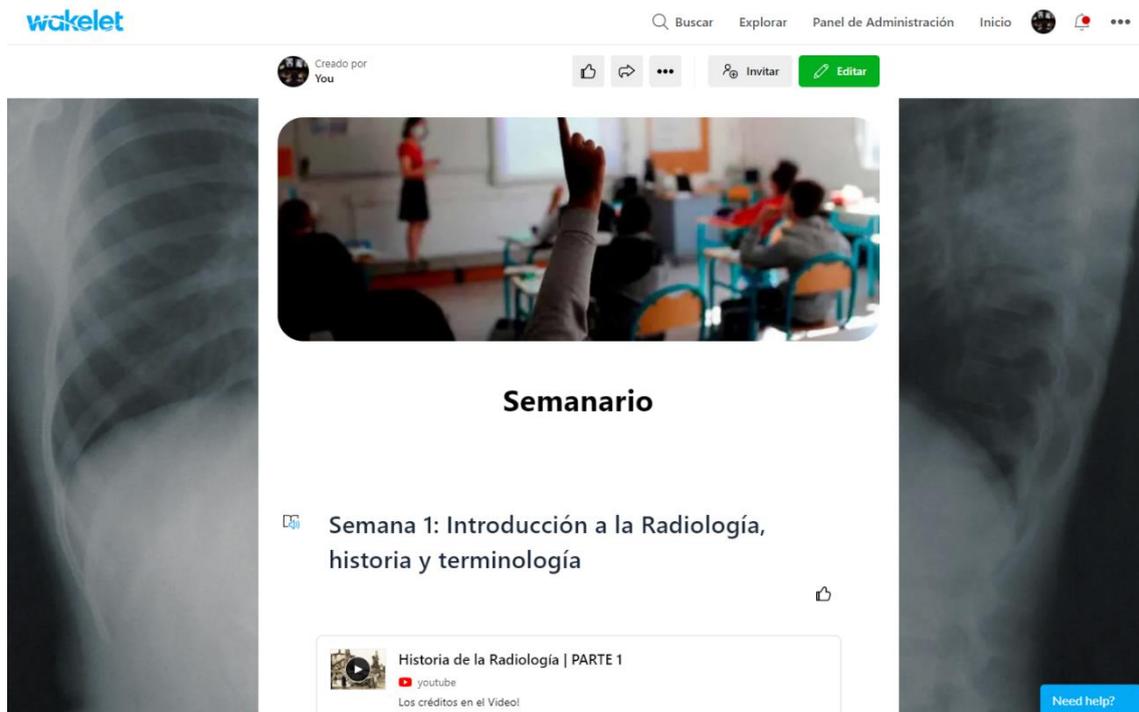


Imagen 3. Semnario

- f) **Recursos:** en esta página están los distintos recursos para esta asignatura.
- **Wakelet:** aquí los estudiantes podrán encontrar material correspondiente de la asignatura, desde el semanario, libros, artículos, repositorio y notas en tiempo real, solo deben crearse una cuenta en wakelet. Este aplicativo no tiene costo, también sirve de respaldo para el docente y estudiantes en caso de fallas con la plataforma Moodle.

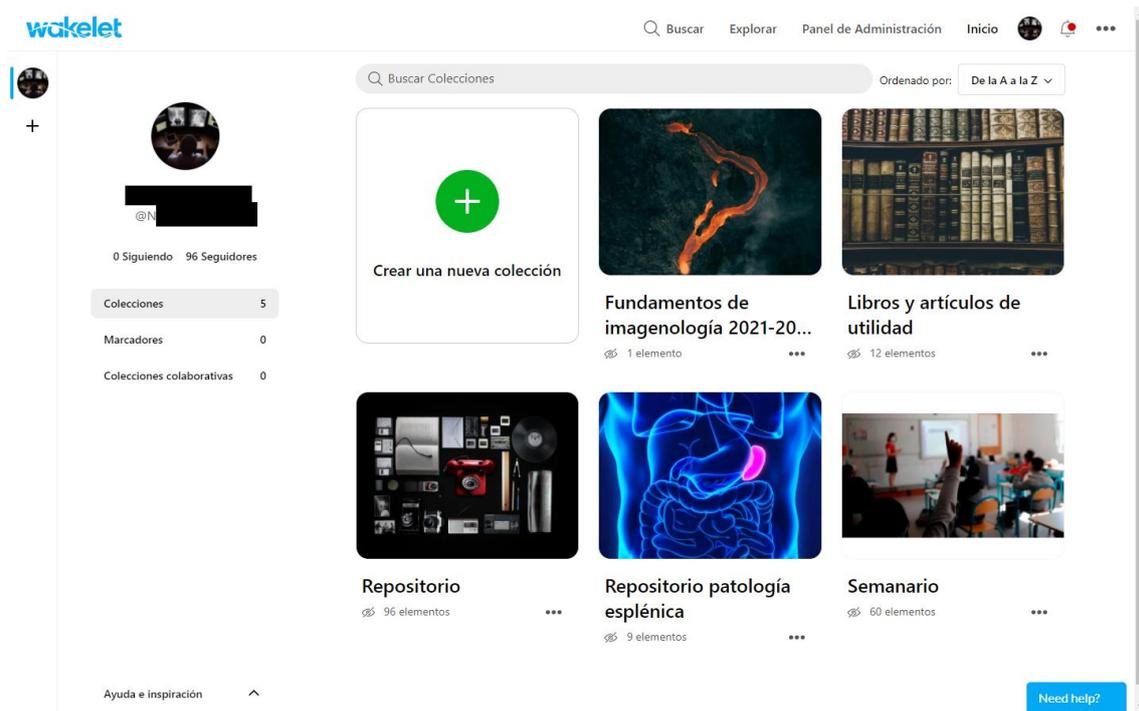


Imagen 4. Herramienta de Wakelet

○ **Videos YouTube:** en esta plataforma los estudiantes pueden acceder a los videos de las clases y videos educativos con contenidos referentes a la asignatura y los pueden observar cuántas veces crean necesarias; también está creado con acceso directo desde Moodle y con respaldo en wakelet.

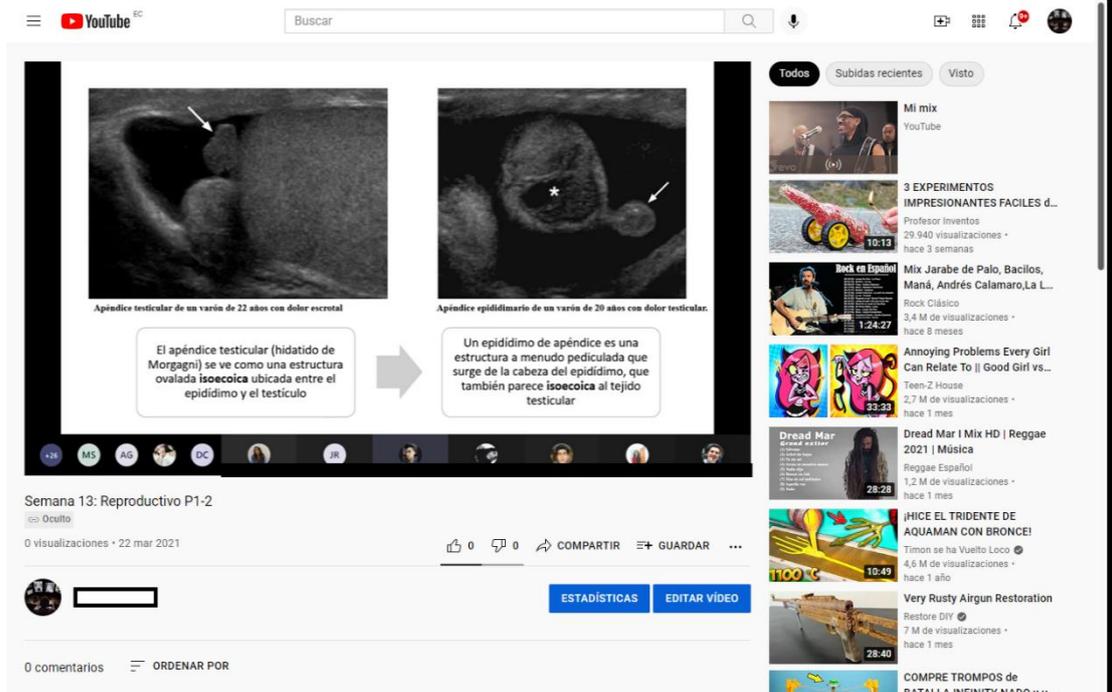


Imagen 5. Videos de clases en YouTube

**g) Otros recursos para utilizar en clases**

- **Google forms:** este recurso se usa para evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes previo a la revisión de los contenidos compartidos en la plataforma y de esta manera saber cuánto conocen sobre el tema a tratar en la clase sincrónica.

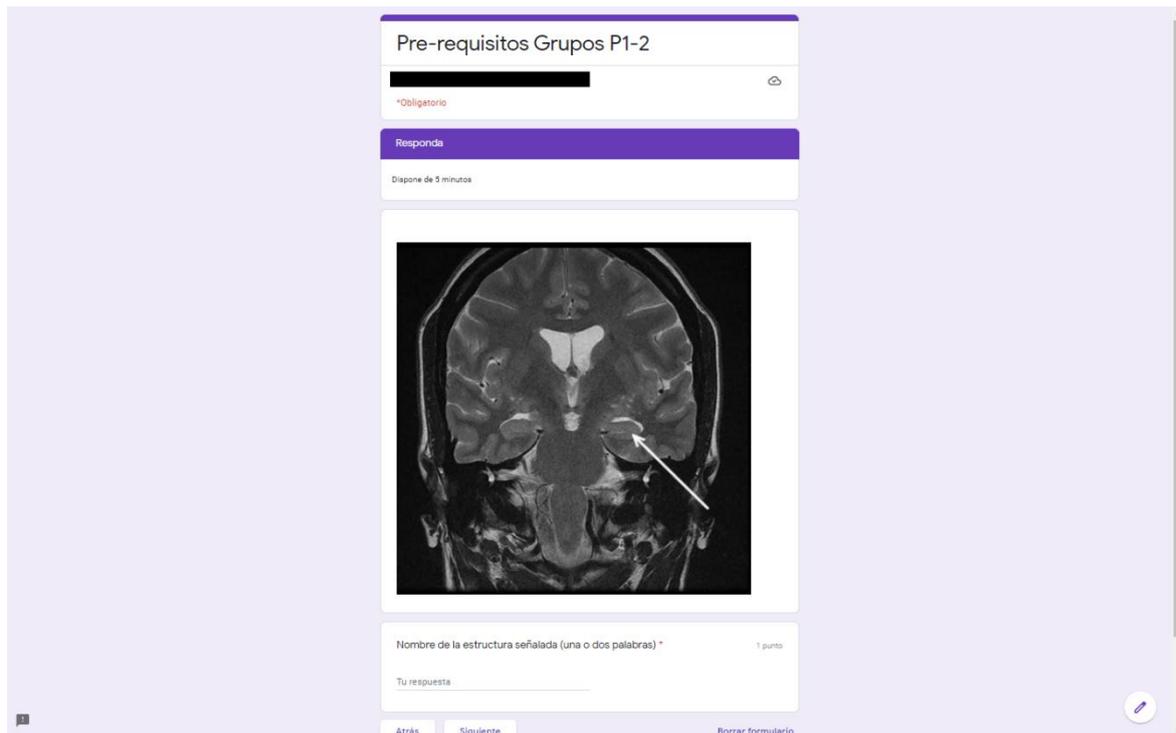


Imagen 6. Cuestionario en Google forms

- **Kahoot:** se usa este tipo de cuestionarios durante la clase para fomentar la participación del estudiante mediante concursos e incentivos. Esta herramienta, permite que los estudiantes contesten preguntas en tiempo real a través del juego de competir entre ellos.

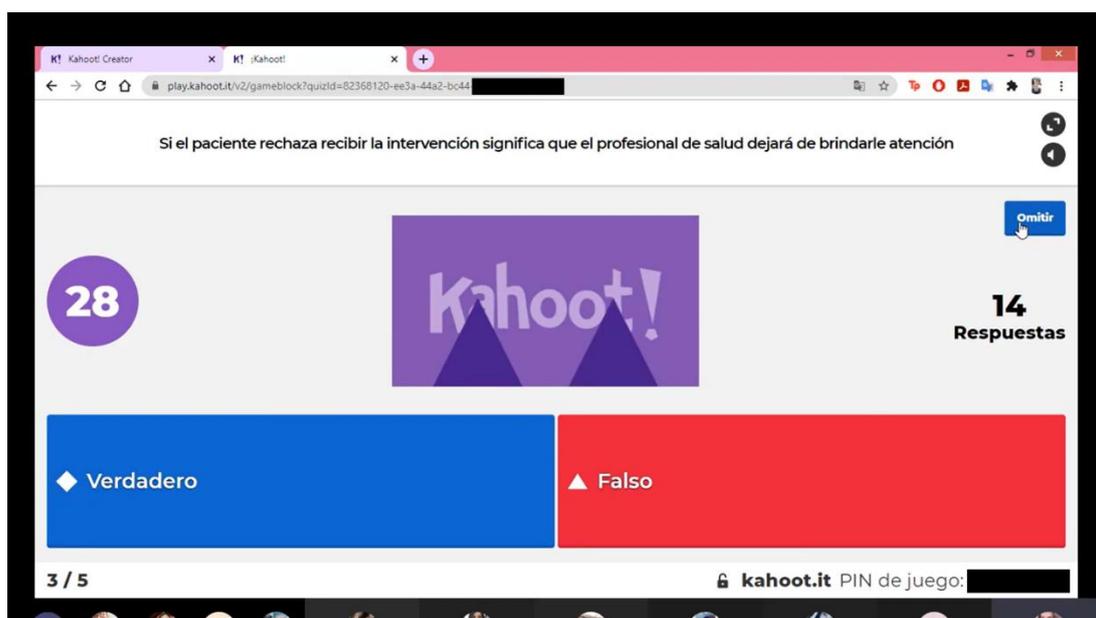


Imagen 7. Herramienta Kahoot

○ **Poll Everywhere:** es otra forma de evaluar conocimientos durante la clase en tiempo real, para captar la atención de los estudiantes en clase. El docente, por medio de su cuenta, crea una encuesta que genera un enlace al que los estudiantes deben acceder para responder preguntas. Permite crear distintos tipos de encuestas: de opción múltiple, de respuesta abierta o una competición, también, permite plantear un tema para que los estudiantes puedan participar, escribiendo palabras o ideas relacionadas al mismo.



Imagen 8. Herramienta Poll Everywhere

○ **Creative pen Tablet:** es un método alternativo, que se podría implementar para la retroalimentación de los estudiantes y para aclarar dudas; permite insertar imágenes, dibujar o escribir en tiempo real.

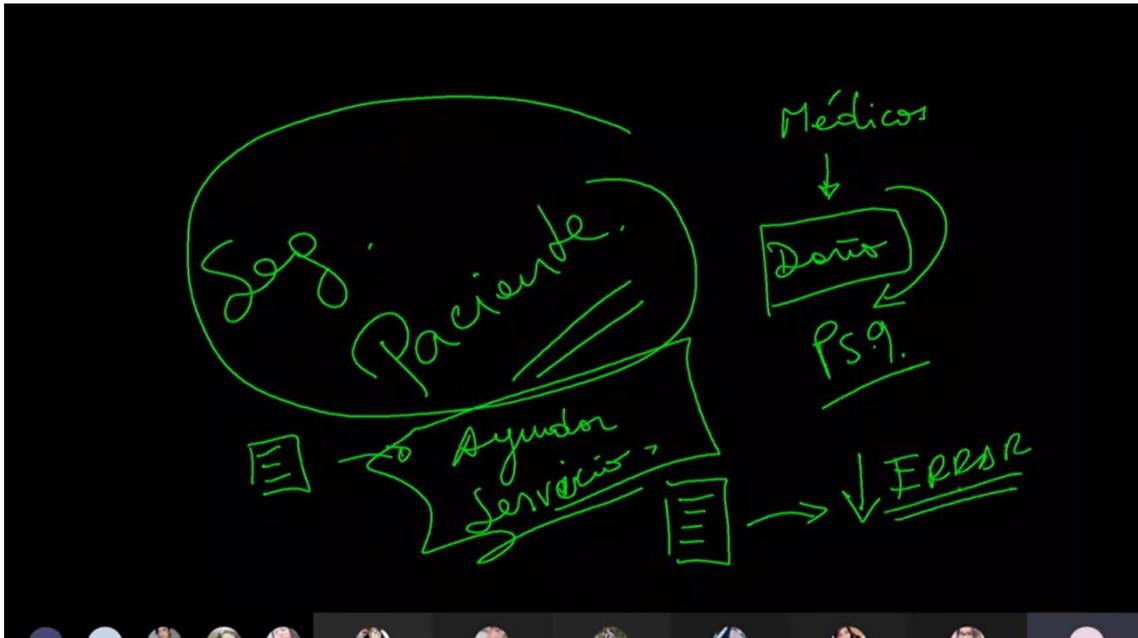


Imagen 9. Usando Creative pen Tablet

- **Instagram:** esta aplicación se usa como herramienta asincrónica y permite al docente y estudiantes compartir imágenes, fotos, videos y mensajes de una forma simple, creativa y divertida.



Imagen 10. Instagram

- h) **Telegram:** esta herramienta asincrónica permite a los estudiantes y docentes estar conectados todo el tiempo; está incorporada directamente en la

plataforma Moodle y ayuda a los estudiantes para aclarar dudas, hacer preguntas, compartir conocimientos, resolver problemas, entre otros.



Imagen 11. Telegram group

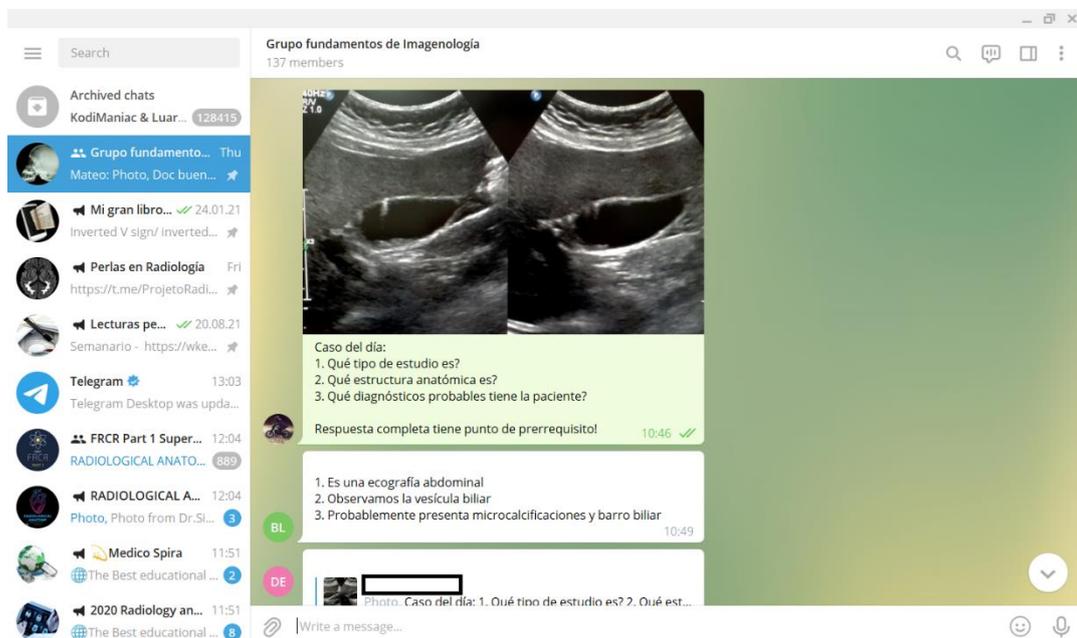
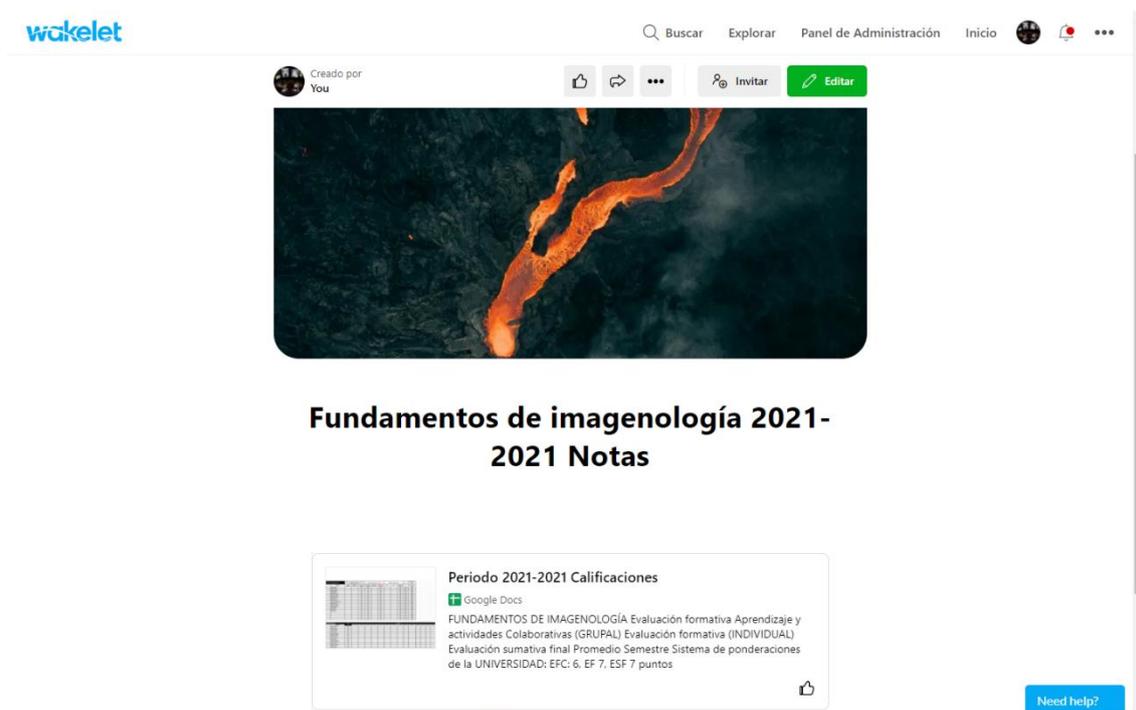


Imagen 12. Actividades en Telegram

i) **Calificaciones:** para acceder a las calificaciones, los estudiantes pueden hacerlo desde wakelet y desde la plataforma Moodle.



**Imagen 13. Calificaciones desde wakelet**

j) **Examen:** para realizar las evaluaciones finales se usa la herramienta de cuestionario que ofrece Moodle.

### **Valoración de la propuesta por criterio de especialistas**

Esta propuesta fue evaluada por 7 especialistas, a los cuales se les envió mediante canales electrónicos: la propuesta y el enlace adjunto para la valoración.

Los especialistas que participaron en la valoración de la propuesta cumplieron con los siguientes indicadores:

- a) Ser graduado de educación superior
- b) Tener maestría o doctorado
- c) Tener al menos 5 años de experiencia en educación. (véase en Anexo 6)

### **Los indicadores para la evaluación son:**

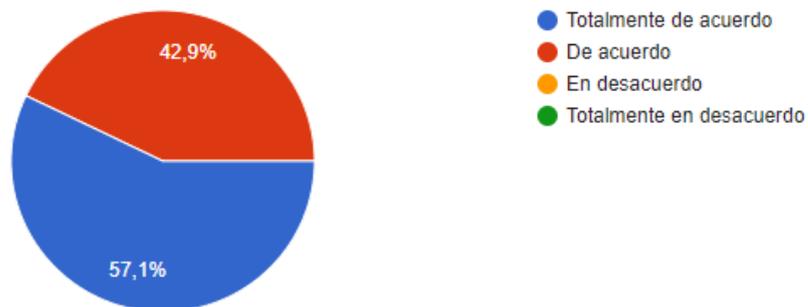
1. Considera adecuados los fundamentos en los que se sustenta la propuesta

2. La propuesta integra herramientas tecnológicas que permiten desarrollar actividades para un aprendizaje colaborativo
3. Las actividades propuestas en la plataforma facilitan el aprendizaje de la Imagenología y la interacción entre participantes desde la metodología del Aula invertida
4. La propuesta proporciona recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Imagenología desde la metodología del Aula invertida
5. Los contenidos de la propuesta tienen relación con el tema establecido y están acorde a las necesidades e intereses de los estudiantes
6. El diseño de la plataforma es interactivo y novedoso para la aplicación de la metodología del Aula invertida
7. El uso de la plataforma es fácil y entendible que facilita la utilización de la metodología del Aula invertida
8. La propuesta permite el logro del objetivo planteado
9. La propuesta es factible para su aplicación
10. Críticas y sugerencias que considere necesario señalar. (Véase en Anexo 7)

Estos indicadores fueron evaluados en los rangos de: totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo

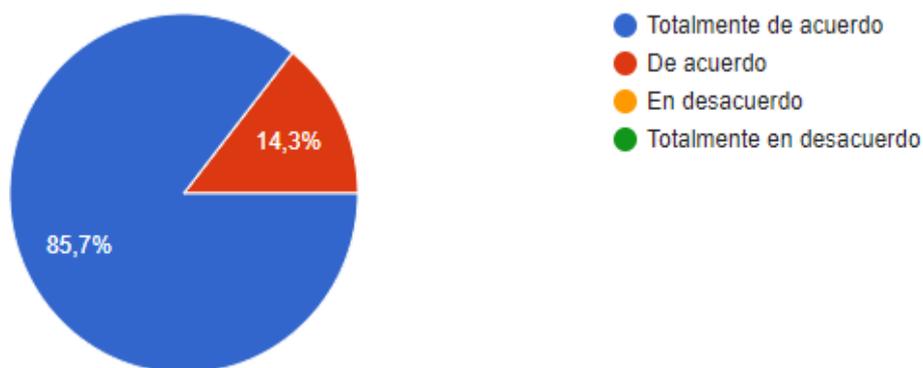
El análisis de los resultados de las valoraciones de los especialistas es el siguiente:

**Pregunta 1.** Considera adecuado los fundamentos en los que se sustenta la propuesta:



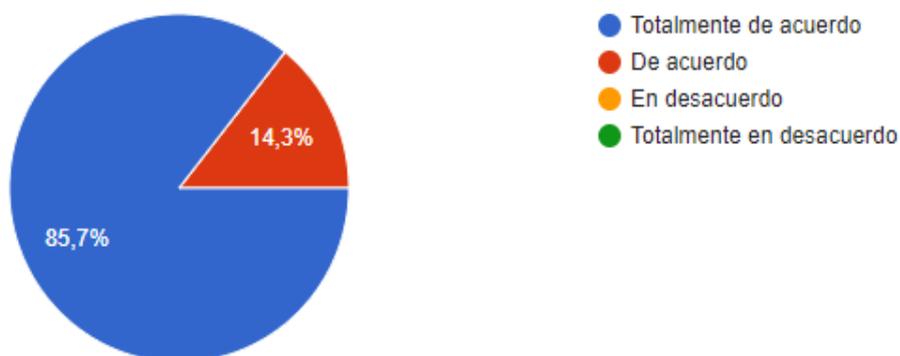
El 42,9% de los especialistas está de acuerdo y el 57,1% está totalmente de acuerdo con los fundamentos en que se sustenta la propuesta.

**Pregunta 2.** La propuesta integra herramientas tecnológicas que permiten desarrollar actividades para un aprendizaje colaborativo:



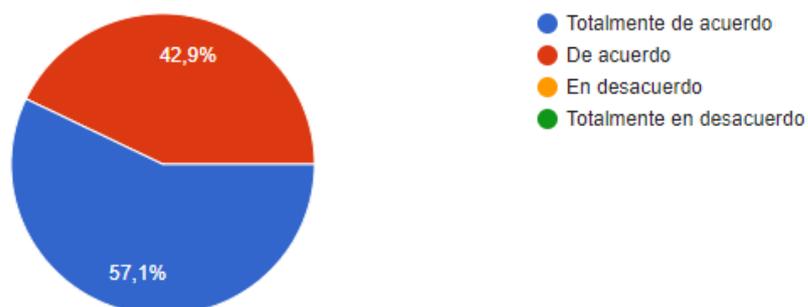
El 85,7% está totalmente de acuerdo y el 14,3% de acuerdo.

**Pregunta 3.** Las actividades propuestas en la plataforma facilitan el aprendizaje de la Imagenología y la interacción entre participantes desde la metodología del Aula invertida:



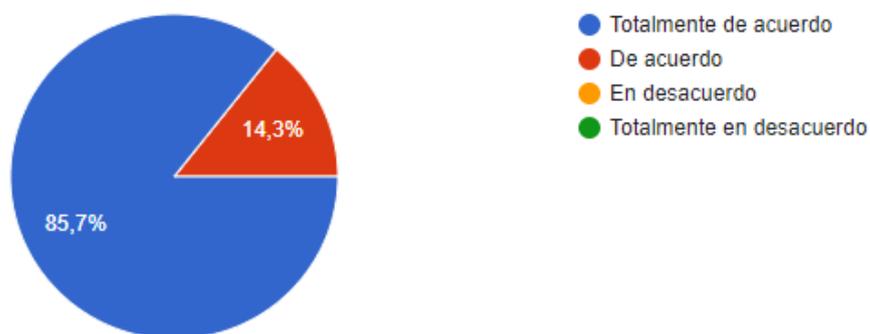
El 85,7% está totalmente de acuerdo y el 14,3% de acuerdo.

**Pregunta 4.** La propuesta proporciona recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Imagenología desde la metodología del Aula invertida:



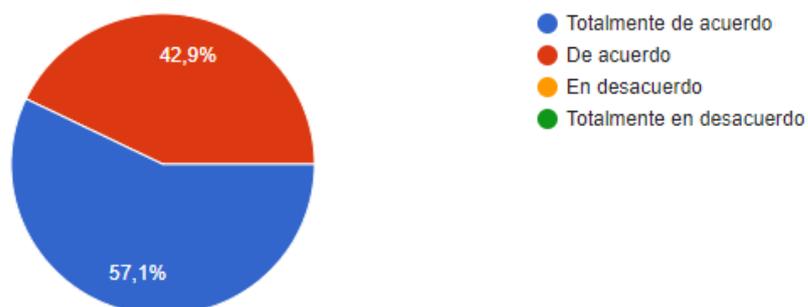
El 42,9% de los especialistas está de acuerdo y el 57,1% está totalmente de acuerdo con que la propuesta proporciona recursos didácticos para el proceso enseñanza-aprendizaje.

**Pregunta 5.** Los contenidos de la propuesta tienen relación con el tema establecido y están acorde a las necesidades e intereses de los estudiantes:



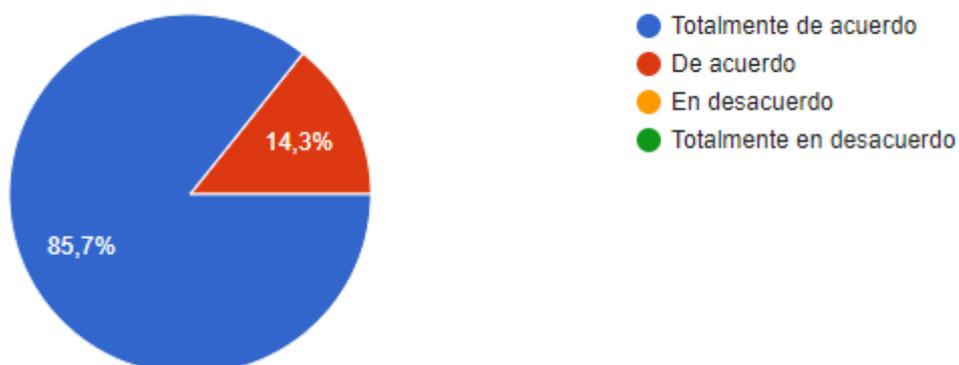
El 85,7% está totalmente de acuerdo y el 14,3% de acuerdo.

**Pregunta 6.** El diseño de la plataforma es interactivo y novedoso para la aplicación de la metodología del Aula invertida:



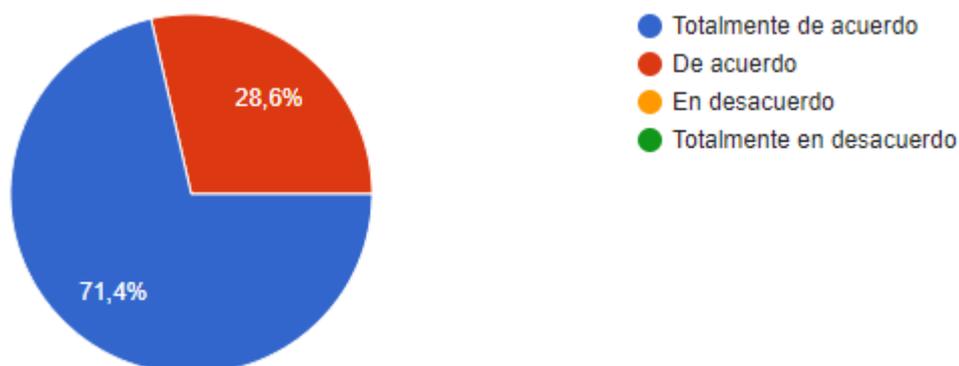
El 57,1% está totalmente de acuerdo y el 42,9% está de acuerdo

**Pregunta 7.** El uso de la plataforma es fácil y entendible que facilita la utilización de la metodología del Aula invertida:



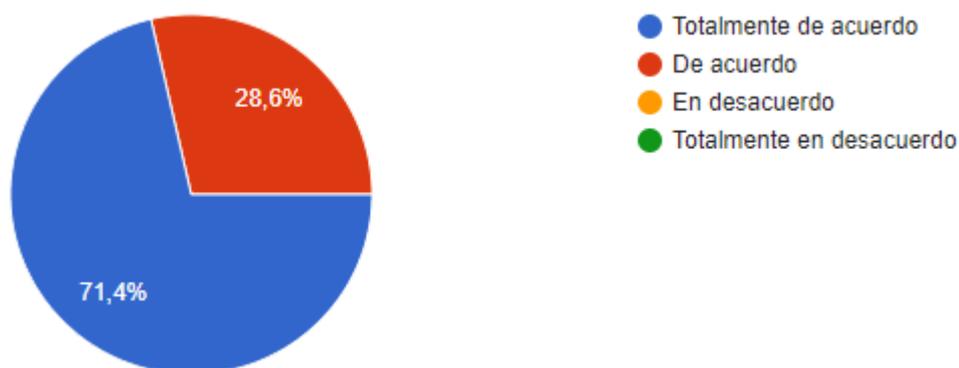
El 85,7% está totalmente de acuerdo y el 14,3% está de acuerdo.

**Pregunta 8.** La propuesta permite el logro del objetivo planteado:



El 71,4% está totalmente de acuerdo y el 28,6% está de acuerdo.

**Pregunta 9.** La propuesta es factible para su aplicación:



El 71,4% está totalmente de acuerdo, el 28,6% está de acuerdo.

Como sugerencias y aportes de los especialistas está: indicar si las evaluaciones responden a los RDAs de la asignatura planteada, no limitar el proceso a la utilización de las herramientas en redes sociales, sino evaluarlas continuamente y mejorar aquello en lo que dichas plataformas no contribuyen con la enseñanza efectiva; además, se sugiere que en una segunda investigación se desarrolle un simulador virtual que contribuya al logro de los aprendizajes planteados y que, también se articule con el planteamiento de los recursos que se han integrado en la plataforma virtual.

Por tanto, la presente propuesta se encuentra fundamentada y cumple con los objetivos que se quiere lograr, de tal manera es una propuesta factible y que se puede implementar.

### **Resumen**

La propuesta de diseño para la implementación del Aula invertida integra diversas herramientas tecnológicas que han sido seleccionadas de acuerdo a las necesidades de la asignatura Fundamentos de la Imagenología; asimismo, está fundamentada bajo el enfoque constructivista el cual promueve espacios colaborativos e interactivos, donde el estudiante debe adquirir conocimientos previos para luego construir un nuevo conocimiento.

A partir del criterio de los especialistas, se puede confirmar que la propuesta es factible y se puede implementar.

## Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

### Conclusiones

En relación con los resultados obtenidos de la determinación de necesidades, se concluye que los docentes de la asignatura de Fundamentos de la Imagenología tienen habilidades en el uso de herramientas tecnológicas y utilizan estrategias didácticas en sus clases; a pesar de que no todos conocen la metodología del Aula invertida, están dispuestos a utilizarla con el fin de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y que sus estudiantes aprendan la materia y se motiven más.

Los estudiantes de la asignatura Fundamentos de la Imagenología, cuentan con los recursos digitales tecnológicos necesarios para acceder a las clases virtuales; además, en los resultados sobre las preferencias de los mismos al momento de elegir las distintas herramientas para usar o trabajar dentro y fuera de clases, se pudo percibir que están muy familiarizados con estos recursos y conocen los distintos aplicativos. Por otra parte, la habilidad que tienen los estudiantes ante el manejo de las TICs es bueno, por lo que se debe aprovechar este valioso conocimiento e interés que tienen por la tecnología, lo que indica que es factible implementar esta propuesta desde el punto de vista tecnológico.

La propuesta se fundamenta en el enfoque constructivista, ya que el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología debe ser interactivo, colaborativo y dinámico, donde los estudiantes parten de conocimientos previos para la construcción de nuevo conocimiento. Desde el punto de vista tecnológico se cimienta en la plataforma Moodle por ser un ambiente educativo que dispone de recursos y medios interactivos que mejora el aprendizaje.

Se elaboró una propuesta integrando la metodología del Aula invertida en la asignatura Fundamentos de la Imagenología en un entorno virtual, con el uso de la

Plataforma Moodle y de distintas herramientas y aplicativos tecnológicos, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y aprovechar las potencialidades de las TICs.

Finalmente, a través de la valoración realizada por especialistas, mediante una encuesta en línea por Google Forms, se concluye que la propuesta es factible y se puede implementar.

### **Recomendaciones**

La institución y el investigador de esta propuesta deberán dar a conocer los resultados de esta investigación a los docentes y estudiantes de la asignatura Fundamentos de la Imagenología para que se familiaricen con su aplicación en el entorno virtual a través de una capacitación.

Los docentes deberán ampliar los conocimientos en la temática de la metodología del Aula invertida, para que se les facilite su uso e implementación, ya que será necesario para que cause impacto en sus estudiantes.

Incentivar a los estudiantes, a través de charlas y capacitaciones, sobre la nueva metodología que se desea implementar, ya que el Aula invertida les cambia las reglas a las que vienen acostumbrados en la clase tradicional y teniendo en cuenta que la finalidad de esta propuesta es que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Socializar los resultados obtenidos por diferentes vías.

### **Contribuciones prácticas y futuras investigaciones**

Implementar la propuesta de la metodología del Aula invertida.

Evaluar el impacto de la implementación de la metodología del Aula invertida; es decir, hacer un estudio comparativo del antes y después de la implementación.

Proponer mejorar la propuesta haciendo una combinación de metodologías, donde los estudiantes puedan ampliar y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, pues se debe buscar qué es lo mejor de acuerdo con la asignatura.

Desarrollar nuevos métodos de enseñanza para que la experiencia de aprendizaje sea satisfactoria y de esta manera, se promueva el mejoramiento continuo de los procesos académicos, motivando la participación e interacción en clases, según el 80% de los encuestados en un estudio del aula invertida realizado por (Montenegro y González, 2017).

### Referencias bibliográficas

- Aguirre, L. (2017). *El Uso Del Aula Invertida En El Autoaprendizaje Del Estudiante. Propuesta: Diseño De Una Guia Instruccional Autora* [Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/25413>
- Ayil, J. (2018). Entorno Virtual De Aprendizaje: Una Herramienta De Apoyo Para La Enseñanza De Las Matemáticas Virtual Learning Environment: a Support Tool for Teaching of Mathematics. *RITI Journal*, 6(11), 34–39.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366&info=resumen&idioma=EN>  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366&info=resumen&idioma=SPA>  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366>
- Blanco, S., y Sandoval, V. (2014). Teorías Constructivistas del Aprendizaje [Universidad de Academia de Humanismo Cristiano]. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).  
<http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/2682/TPEDIF24.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Blasco, A. C., Lorenzo, J., & Sarsa, J. (2016). The flipped classroom and the use of educational software videos in initial teaching education. Qualitative study. @Tic. *Revista D'Innovació Educativa*, 0(17), 9. <https://doi.org/10.7203/attic.17.9027>
- Constitución de la República del Ecuador [Const.]. *Artículo 347*. Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008 (Ecuador). [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/TRANSP-NORMAS\\_CONSTITUCIONALES.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/TRANSP-NORMAS_CONSTITUCIONALES.pdf)
- Cortés Góngora, L. M., y Riveros Ramírez, C. M. (2019). El Aula Invertida Como Herramienta Tic´S Para El Aprendizaje De La Asignatura De Sistemas En El Grado

Primero (1<sup>a</sup>) En El Colegio San Nicolás Del Espinal Tolima [Universidad Piloto de Colombia Seccional Alto Magdalena]. Universidad *Piloto de Colombia* (Vol. 53, Issue 9). [http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6460/EL AULA INVERTIDA COMO HERRAMIENTA TIC'S PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE SISTEMAS EN EL GRADO PRIMER... %28Claudia Marcela Riveros Ramirez%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/6460/EL_AULA_INVERTIDA_COMO_HERRAMIENTA_TIC'S_PARA_EL_APRENDIZAJE_DE_LA_ASIGNATURA_DE_SISTEMAS_EN_EL_GRADO_PRIMER...%28Claudia%20Marcela%20Riveros%20Ramirez%29.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Cortés, M. E., e Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodologías de la Investigación. Universidad *Autónoma del Carmen* (Primera ed).

[https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-12/Doc/metodologia\\_investigacion.pdf](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-12/Doc/metodologia_investigacion.pdf)

Cuipal, D., La Rosa, E., y Rivas, L. (2014). *El aula virtual moodle y su influencia en el aprendizaje del open office en los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa No 6078 Pablo María Guzmán Santiago De Surco- 2013* [UNIVERSIDAD NACIONAL DE: EDUCACIÓN Enrique Guzmán y Valle].

[https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/137/TL CS In C954](https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/137/TL_CS_In_C954_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Dirección Nacional E-Learning. (n.d.). *Cuestionario en Moodle*.

<https://www.santotomas.cl/wp-content/uploads/2019/10/Fascículo-3.-Cuestionario.pdf>

Fernandez Buele, G. M. (2015). El Entorno Virtual de Aprendizaje Basado en Plataforma Moodle y la Relación en la Capacitación Docente de Libre Acceso [Universidad Técnica de Ambato]. Facultad *de Ciencias Humanas y de la Educación*.

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20227/1/Tesis Grace Fernandez](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20227/1/Tesis%20Grace%20Fernandez%20Finalizado.pdf)

Finalizado.pdf

Fortea, M., Educati, S., Jaume, U., Competencias, L., Metodolog, L., Cerezo, M., Basado, E. A., y Europeo, E. (2009). Metodologías didácticas para la enseñanza/ aprendizaje de competencias. *Unidad de Formación e Innovación Educativa*, 1–24.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>

- Garcés Cobos, L. F., Montaluisa Vivas, Á., y Salas Jaramillo, E. (2019). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista Anales*, 1(376), 231–248. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>
- Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A., y Bran-Piedrahita, L. (2019). Percepción de La Estrategia Aula Invertida en Escenarios Universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593–614. <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2096/docview/2263215415/fulltextPDF/9E56D234AFBD47F8PQ/3?accountid=32496>
- Global Campus Nebrija. (2016). Metodología de enseñanza y para el aprendizaje. Universidad de Nebrija. <https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-GCN.pdf>
- Gomes Haensel, V., y Marvel Cequea, M. (2020). Aula Invertida: Uma Mudança Nos Paradigmas No Ensino Superior. *Interciencia*, Nov 2020, Vol.45(11), Pp.501-507, 45(11) (November), 501–507. <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2096/docview/2474305469/fulltextPDF/64C170E5D9284141PQ/1?accountid=32496>
- González Fernández, M. O. y Huerta Gaytán, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- Heredia, Y. y Cannon, D. (2014). *Aplicaciones de la Tecnología Educativa en Diversos Ambientes de Aprendizaje*. [https://repositorio.tec.mx/ortec/bitstream/handle/11285/632870/Aplicaciones\\_de\\_la\\_tecnologia\\_educativa\\_en\\_diversos\\_ambientes\\_de\\_aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=283](https://repositorio.tec.mx/ortec/bitstream/handle/11285/632870/Aplicaciones_de_la_tecnologia_educativa_en_diversos_ambientes_de_aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=283)

- Hinojo Lucena, F. J., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., y Marín Marín, J. A. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9–18.  
<http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/384>
- Iza, M. (2017). La clase inversa y su incidencia en el proceso de aprendizaje interactivo en la asignatura de inglés de la Unidad Educativa a Distancia Monseñor Alberto Zambrano Palacios del cantón Pastaza [Universidad Técnica de Ambato]. In *Repo.Uta.Edu.Ec*.  
<http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3>
- Landa Cavazos, M. (2018). El modelo de aprendizaje invertido aplicado a un curso de introducción a la computación. *Voces de La Educación*, 3(5), 116–126.  
<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2096/docview/2190144959/B4F82468BB9A44EEPQ/14?accountid=32496>
- Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2018, 2 de agosto). Ley Orgánica de Educación Superior. *Registro Oficial Suplementario N° 297*.  
[https://sangregorio.edu.ec/include/archivos/files/LOES\\_2.pdf](https://sangregorio.edu.ec/include/archivos/files/LOES_2.pdf)
- Loor, M. C. (2021). *El Aula Invertida y su Aplicación para el Aprendizaje Significativo en los estudiantes de la básica media de la Unidad Educativa “Victoria de Junín” de la Parroquia la Unión del Cantón Santa Ana [UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO]*. [http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1899/1/El Aula Invertida y su Aplicación para el Aprendizaje Significativo en los estudiantes de la básica media de la Unidad Educativa Victoria de Junín de la Parroquia la Unión del Cantón Santa Ana.PDF](http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1899/1/El%20Aula%20Invertida%20y%20su%20Aplicaci%C3%B3n%20para%20el%20Aprendizaje%20Significativo%20en%20los%20estudiantes%20de%20la%20b%C3%A1sica%20media%20de%20la%20Unidad%20Educativa%20Victoria%20de%20Jun%C3%ADn%20de%20la%20Parroquia%20la%20Uni%C3%B3n%20del%20Cant%C3%B3n%20Santa%20Ana.PDF)
- Madrid, E. M., Armenta, J. A., Prieto, M. E., Fernández, M. T., y Olivares, K. M. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en

bachillerato. *Apertura*, 10(1), 24–39.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1149>

Manzano, B., y Tomé, M. (2015). La investigación en la práctica docente. Universidad de Zaragoza.

[https://fantoniogargallo.unizar.es/sites/fantoniogargallo.unizar.es/files/users/jlatorre/la\\_investigacion\\_en\\_la\\_practica\\_docente.pdf](https://fantoniogargallo.unizar.es/sites/fantoniogargallo.unizar.es/files/users/jlatorre/la_investigacion_en_la_practica_docente.pdf)

Martinez, J., Segobia, M. y Sobenis, J. (2019). Tecnología: La educación virtual y su aporte al desarrollo humano. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.

<https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v30i1.1083>

Martínez, W., Esquivel, I. y Martínez, J. (2014). Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen , Sustento e Implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, Revolucionando El Aprendizaje Del Siglo XXI, November 2016*, 143–160.

<http://aprendizaje20.blogspot.com.es/2015/06/los-modelos-tecno-educativos.html>

Mercado Lopez, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en educación superior. *Transdital Revista Científica*, 1, 1–28. <https://www.revista-transdigital.org/index.php/transdigital/article/view/13/10>

Merla, A. E. y Yáñez, C. G. (2015). Flipped Classroom and Strategies to Improve Academic Performance Resumen. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 1, 11.

<http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/57108/50653>

Montenegro Villanueva, J. C., y González González, G. E. (2017). Tesis. Recuperado de

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26826>

Ordóñez Almeida, K., Guaña-Moya, J., García-Herrera, D., Naranjo-Villota, D., Bonilla-Morales, C. y Cajamarca-Yunga, J. (2020). *Análisis del uso de los recursos en la plataforma virtual de enseñanza aprendizaje*. 2(September 2018), 126–137.

<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2096/docview/2452331366/fulltextPDF/9E>

56D234AFBD47F8PQ/24?accountid=32496

Pérez, C., Suárez, R. y Rosillo, N. (2018). La educación virtual interactiva, el paradigma del futuro. *Atenas*, 4(44), 9.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478055154009%0Ahttp://atenas.mes>

Pozuelo, J. M. (2020). Educación y nuevas metodologías comunicativas: *Revista Signa*, 29(2020), 681–701.

<https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2096/docview/2413563108/fulltextPDF/B4F82468BB9A44EEPQ/19?accountid=32496>

Prieto, A., Barbarroja-Escudero, J., Lara-Aguilera, I., Díaz-Martín, D., Pérez-Gómez, A.,

Montserrat-Sanz, J., Corell-Almuzara, A. y Álvarez de Mon-Soto, M. (2019). Aula invertida en enseñanzas sanitarias: recomendaciones para su puesta en práctica. *Revista de La Fundación Educación Médica*, 22(6), 253. <https://doi.org/10.33588/fem.226.1031>

Rodríguez, F., Pérez, M. E. y Ulloa, Ó. (2021). Aula invertida y su impacto en el rendimiento académico: una revisión sistematizada del período 2015-2020 Flipped classroom and its impact on academic performance: a systematized review of the 2015-2020 period.

*Edmetic*, 2, 25. <https://doi.org/https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13240>

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (2004). Metodología de la investigación cualitativa. La Habana: Editorial Félix Varela.

Salas, R., y Lugo, J. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo superior sobre las derivadas considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático.

*Edmetic*, 8(1), 147–170. <https://doi.org/https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542>

Salazar Jiménez, J. C. (2019). Aula invertida como metodología educativa para el aprendizaje de la química en educación media [UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC]. In *CUC - Universidad de la Costa*.

[https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5907/Aula invertida como](https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/5907/Aula%20invertida%20como)

metodología educativa para el aprendizaje de la química en educación

.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Smith, C. E. (2018). El aula invertida: beneficios del aprendizaje dirigido por el estudiante.

*Nursing (Ed. Española)*, 35(1), 57–59. <https://doi.org/10.1016/j.nursi.2018.02.015>

Sunkel, G. y Trucco, D. (2010). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación

para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades. In *Serie Políticas*

*Sociales N°167*. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6174/lc13266.pdf>

Villalba, M., Castilla, G., Martínez, S. y Jiménez, E. (2018). Flipped classroom en la práctica.

In *Erasmus* (Vol. 6, Issue 6).

[https://minio2.123dok.com/dt02pdf/123dok\\_es/pdf/2020/08\\_25/qvf2lw1598304045.pdf](https://minio2.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/pdf/2020/08_25/qvf2lw1598304045.pdf)

?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-

HMAC-SHA256&X-Amz-

Credential=LB63ZNJ2Q66548XDC8M5%2F20211002%2F%2Fs3%2Faws4\_request&

X-Amz-Date=20211002T151925Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-

Expires=600&X-Amz-

Signature=e89eb72e9949fd932d6b0157f1012dcc4dc716e6bd708926c10d9313be351df2

## ANEXOS

### Anexo 1. Preguntas Entrevistas



## UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

### MODALIDAD EN LÍNEA

#### Maestría en Educación, mención en gestión del aprendizaje mediados por TIC

#### Entrevista a docentes de la asignatura Fundamentos de la Imagenología

**OBJETIVO.** - Obtener información sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Fundamento de la Imagenología en los estudiantes de quinto semestre y el nivel de aplicación de las TIC en las clases dirigidas por los docentes.

1. ¿Qué estrategias didácticas utiliza a la hora de impartir clases? Explique
2. ¿Qué herramientas o recursos tecnológicos usa usted la clase, para mejorar la comprensión y aprendizaje de sus estudiantes en esta asignatura?
3. ¿Qué entiende Ud. por ambiente colaborativo?
4. ¿Cuáles considera que son las ventajas de generar un ambiente colaborativo en línea entre sus estudiantes?
5. ¿Conoce la metodología Flipped Classroom o Aula invertida? Explique
6. ¿Conoce las ventajas de usar la metodología del Aula invertida?

7. ¿Estaría dispuesto a utilizar (en el caso de que no lo esté haciendo) la metodología del Aula invertida, apoyada en tics para su clase, la cual se basa en crear videos de clases, para que los estudiantes los revisen (cuantas veces deseen), usando el tiempo de clase para realizar actividades prácticas o de mayor complejidad para dar respuesta a las necesidades de garantizar el aprendizaje de sus estudiantes? Explique
8. Mencione, otros tipos de metodologías que conozca
9. ¿Sabía usted que la estrategia de Aula invertida puede complementarse con otras estrategias como gamificación o con aprendizaje basado en problemas?
10. ¿De qué manera considera Ud. que mejoró y/o perjudicó la virtualidad al proceso enseñanza aprendizaje en esta asignatura? Explique

## Anexo 2. Base de datos de estudiantes de quinto semestre de Fundamentos de la Imagenología

LISTADO DE ESTUDIANTES									
PERIODO	2021-2021								
FACULTAD	CIENCIAS MEDICAS								
CARRERA	MEDICINA (R)								
NIVEL	QUINTO								
PARALELO	M5-003								
ASIGNATURA	FUNDAMENTOS DE LA IMAGENOLÓGIA								
IDENTIFICACIÓN	MAIL INSTITUCIONAL	CELULAR	TELÉFONO Fijo	ESTADO	POSEE INTERNET	CALIDAD INTERNET	EQUIPO QUE PUSE	POSEE MULTIMEDIA	CANTIDAD DE USU
172768434	oacosta@uce.edu.ec	0985460083	02308431	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO	1 USUARIO
172585528	slalajo@uce.edu.ec	0987416250	02264245	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	SI	1 USUARIO
100425892	faalajo@uce.edu.ec	0983483385	06238245	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	3 USUARIOS
080453700	jalban@uce.edu.ec	0960725186	0933000406	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
178485883	daandachi@uce.edu.ec	0973904112	023004261	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO	2 USUARIOS
175128566	jeandango@uce.edu.ec	0987820267	512007	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2 USUARIOS
100425843	caarcinigas@uce.edu.ec	0930431187	06237072	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2 USUARIOS
178041489	amarias@uce.edu.ec	0983487636	022637880	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
178575083	rdarobo@uce.edu.ec	0981908810	2857362	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	4 USUARIOS
050418254	jbartosa@uce.edu.ec	0963040883	03280548	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
178575083	bbarras@uce.edu.ec	0987848485	0987848485	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
050411489	doberitez@uce.edu.ec	0988871667	0988871667	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO	2 USUARIOS
178825243	agcabrerav@uce.edu.ec	0985778021	02253249	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	4 USUARIOS
172786889	cdcacedo@uce.edu.ec	0127688689	0967823625	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO	2 USUARIOS
172554330	eitaicato@uce.edu.ec	098719198	02244305	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2 USUARIOS
131780143	ldcaiam@uce.edu.ec	0987821177	0987821177	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1 USUARIO
450054812	lvcambasca@uce.edu.ec	0967834004	012703704	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	CELULAR	NO	1 USUARIO
172813730	jcamos@uce.edu.ec	0980401736	0980401736	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A

B	C	D	E	F	G	H	J	K
040847835	oacosta@uce.edu.ec	0986852759	062968325	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
020217451	edhasi@uce.edu.ec	0983946467	220512	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
100417893	jdchavez@uce.edu.ec	0986303903	0986303903	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A
050483904	etclavon@uce.edu.ec	0985032466	2639052	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	SI
0704930257	cedavila@uce.edu.ec	0980988857	0980988857	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172330054	dtreras@uce.edu.ec	0973919597	3570721	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
1752184272	klerrasa@uce.edu.ec	0980857305	4185860	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO
050388289	jaescudero@uce.edu.ec	0983504281	032812871	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	CELULAR	NO
172358019	qjesudero@uce.edu.ec	0983835546	022627627	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
150221870	mgfarrango@uce.edu.ec	0985962654	062368557	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
1785723095	aglemansp@uce.edu.ec	0988822231	2642780	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO
050419374	lilloresv@uce.edu.ec	0983296520	2658707	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
178800143	solforessl@uce.edu.ec	0985005031	3040450	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
178085206	solforeshs@uce.edu.ec	0988555192	3585055	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI
172321308	edhariz@uce.edu.ec	0981959719	2317512	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
235049840	kgarcia@uce.edu.ec	0986886466	022846133	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI
178585762	agel@uce.edu.ec	0984432633	3430297	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A
8170384510	kgomez@uce.edu.ec	0984711044	0984711044	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PC	SI
060394123	jjguachio@uce.edu.ec	0984683359	03286813	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	SI
1725984084	kguachoa@uce.edu.ec	0988982711	2657307	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PC	NO
855043275	mgguamanl@uce.edu.ec	0988597450	032710034	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172381269	nguanolata@uce.edu.ec	0985804727	3388089	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	NO
100409801	kguenero@uce.edu.ec	0983866191	2338631	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	NO
100385205	beharras@uce.edu.ec	098304632	062309052	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
050030937	ajhererag@uce.edu.ec	0985484380	0985484380	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172735912	velherera@uce.edu.ec	0982335941	022083019	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172371826	edimerita@uce.edu.ec	0983044590	2632007	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PC	SI
100405021	cdalobos@uce.edu.ec	0987170028	2652363	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
138011976	fracturion@uce.edu.ec	0982796267	2632956	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PC	SI

B	C	D	E	F	G	H	J	K
175022084	salaco@uce.edu.ec	0989877410	022959088	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172540889	djimenez@uce.edu.ec	0980598504	1131410	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
050425307	ajjimenez@uce.edu.ec	0988250600	03283603	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A
172171910	kyujang@uce.edu.ec	0985738817	2630588	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO
172733852	dflapan@uce.edu.ec	0983781861	0983458817	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
2300487051	flujan@uce.edu.ec	0985464893	3746019	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO
050238325	cblopez1@uce.edu.ec	0989734497	032863619	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A
172363233	lslujan@uce.edu.ec	0983781861	022875307	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	CELULAR	SI
178595836	comanzano@uce.edu.ec	0989443899	208120	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO
172051482	epmasabanda@uce.edu.ec	09848718746	2889843	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
260191949	comasagata@uce.edu.ec	0986450889	022495993	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A
106212329	otmiguas@uce.edu.ec	0988389599	0320785	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	NO
020248456	banoposita@uce.edu.ec	0983794994	032012893	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO
172807185	jetmposita@uce.edu.ec	0989488854	2314676	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	NO
1786106876	jemorales2@uce.edu.ec	0980526751	2839055	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
131259343	ammoreira@uce.edu.ec	0980408808	062442042	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
1780082412	plmorenom@uce.edu.ec	0973252256	0973252256	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
1726858281	lbmoreno@uce.edu.ec	0982066717	022820470	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
1003588870	kgmoreno@uce.edu.ec	0984255913	062518066	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172417249	lamoreira@uce.edu.ec	0984832391	2084540	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
178971714	lmorenolad@uce.edu.ec	0987221963	3852393	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172155320	ajmora@uce.edu.ec	0987409329	2383110	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
100374892	armiranoj@uce.edu.ec	0985225276	0985225276	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
172223196	obavarez@uce.edu.ec	0987255632	0987255632	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	SI
172246982	eanobaco@uce.edu.ec	0987630785	2569042	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
040526244	mrobando@uce.edu.ec	0984767088	022589766	MATRICULADO	SI POSEE	MUY BUENO - (Más de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
104898992	mochoam@uce.edu.ec	0985170307	0760612	MATRICULADO	SI POSEE	BUENO - (Más de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
178034516	naolaia@uce.edu.ec	0987203137	2610490	MATRICULADO	SI POSEE	REGULAR - (Más de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI
175747840	axxonata@uce.edu.ec	0982746347	2626600	MATRICULADO	SI POSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1752478940	eeconate@uce.edu.ec	093744041	2626800	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	2USUARIOS
1723483556	asozcozo@uce.edu.ec	098739359	295227	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
1721079524	ylortega@uce.edu.ec	098040840	519406	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	NO	1USUARIO
1769176398	maoalima@uce.edu.ec	098070743	212345	MATRICULADO	SIPOSEE	MUY BUENO - (MÁS de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
176143684	dmpanca@uce.edu.ec	098988854	916830	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	NO	3USUARIOS
1728023417	mparedes@uce.edu.ec	098204622	512355	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	3USUARIOS
165063662	rupieda@uce.edu.ec	098406900	06210746	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO	2USUARIOS
1726394569	ripieda@uce.edu.ec	098259272	3812525	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	SI	1USUARIO
1004762314	liportilla@uce.edu.ec	098440220	062443640	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
120574429	lipozo@uce.edu.ec	097956258	097956258	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	CELULAR	SI	2USUARIOS
172188804	paprocari@uce.edu.ec	098444170	3810363	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	3USUARIOS
1724023393	cbpuenagan@uce.edu.ec	098103954	308621	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	CELULAR	SI	2USUARIOS
1727319382	mfpulla@uce.edu.ec	0987704541	2842027	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
180496474	lcoqui@uce.edu.ec	098464938	022629406	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PC	NO	3USUARIOS
171896460	lquiza@uce.edu.ec	098722328	02237261	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
0550072092	lramirez@uce.edu.ec	097853482	02223344	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 5 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
1804284741	lramos@uce.edu.ec	097936693	097936693	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
172498644	lraescor@uce.edu.ec	097936693	4518286	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
1003019562	lraescor@uce.edu.ec	098005797	062837366	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	3USUARIOS
1719194266	lregalado@uce.edu.ec	098850311	022827057	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PC	NO	2USUARIOS
1753079324	lrobledo@uce.edu.ec	098374684	022419948	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
1005755833	lroblede@uce.edu.ec	0980226208	2857384	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
1724423965	lrodiguez@uce.edu.ec	098989576	022533950	MATRICULADO	SIPOSEE	MUY BUENO - (MÁS de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PC	SI	4USUARIOS
230030047	lromerom@uce.edu.ec	0982058487	0982058487	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
176849682	lruano@uce.edu.ec	098907537	209199	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
175422803	lruubio@uce.edu.ec	098757884	02291876	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO	5USUARIOS
180496416	lrueda@uce.edu.ec	098989752	062842410	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
120749344	lrueda@uce.edu.ec	097978746	097978746	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	4USUARIOS
177684746	lrueda@uce.edu.ec	098064033	507063	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	3USUARIOS

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1005755833	lroblede@uce.edu.ec	0980226208	2857384	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
1724423965	lrodiguez@uce.edu.ec	098989576	022533950	MATRICULADO	SIPOSEE	MUY BUENO - (MÁS de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PC	SI	4USUARIOS
230030047	lromerom@uce.edu.ec	0982058487	0982058487	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
176849682	lruano@uce.edu.ec	098907537	209199	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
175422803	lruubio@uce.edu.ec	098757884	02291876	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO	5USUARIOS
100496416	lrueda@uce.edu.ec	098989752	062842410	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
120749344	lrueda@uce.edu.ec	097978746	097978746	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	4USUARIOS
172594255	lrueda@uce.edu.ec	098064033	507063	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	3USUARIOS
175123740	lrueda@uce.edu.ec	098001954	022817368	MATRICULADO	NO POSEE	N/A	N/A	N/A	N/A
100491737	lrueda@uce.edu.ec	0984002345	062823222	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	NO	5USUARIOS
1800645970	lrueda@uce.edu.ec	0989677863	0223132468	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
100491950	lrueda@uce.edu.ec	0989232034	062535213	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	NO	3USUARIOS
230029087	lrueda@uce.edu.ec	0982470341	022750929	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PC	NO	2USUARIOS
020212438	lrueda@uce.edu.ec	0984106322	0984106322	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	SI	2USUARIOS
230041045	lrueda@uce.edu.ec	0986781807	2336705	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO	5USUARIOS
040210802	lrueda@uce.edu.ec	0986112759	2259525	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	CELULAR	SI	1USUARIO
172919498	lrueda@uce.edu.ec	0983104434	0980027204	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	2USUARIOS
1785344585	lrueda@uce.edu.ec	0987246450	0987246450	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	3USUARIOS
1725257180	lrueda@uce.edu.ec	0989747721	022821482	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PC	SI	3USUARIOS
1750253633	lrueda@uce.edu.ec	0985771036	3102834	MATRICULADO	SIPOSEE	MUY BUENO - (MÁS de 20 Mbps hasta 100 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
1751405733	lrueda@uce.edu.ec	0979195560	022645622	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	CELULAR	NO	1USUARIO
0401960380	lrueda@uce.edu.ec	0984361672	062977350	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	3USUARIOS
0202902923	lrueda@uce.edu.ec	098218102	022828860	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	1USUARIO
1725712549	lrueda@uce.edu.ec	0984029422	022624260	MATRICULADO	SIPOSEE	DEFICIENTE - (Menos de 5 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	NO	2USUARIOS
050286687	lrueda@uce.edu.ec	0980036711	022845230	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PORTATIL/LAPTOP	SI	3USUARIOS
172830055	lrueda@uce.edu.ec	0980878634	0980878634	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	PC	NO	2USUARIOS
1769174236	lrueda@uce.edu.ec	0980027620	2509080	MATRICULADO	SIPOSEE	REGULAR - (MÁS de 5 Mbps hasta 10 Mbps)	CELULAR	SI	1USUARIO
175008735	lrueda@uce.edu.ec	0983916037	022808011	MATRICULADO	SIPOSEE	BUENO - (MÁS de 10 Mbps hasta 20 Mbps)	PC	NO	1USUARIO

### Anexo 3. Encuesta dirigida a estudiantes del quinto semestre de la asignatura Fundamentos de la Imagenología

Preguntas Respuestas **122** Configuración

#### Encuesta sobre el uso de aulas virtuales y herramientas Tic (Aula invertida)

INSTRUCCIONES:  
- Para responder seleccione la opción que considere la apropiada para Ud.  
- La información es confidencial

Correo electrónico \*

Texto de respuesta corta

Después de la sección 1 Ir a la siguiente sección

Sección 2 de 3

#### Herramientas tecnológicas

- Seleccione la opción que considere la apropiada para Ud.  
- Complete si considera otra la respuesta.

Su habilidad en el manejo de herramientas tecnológicas es: \*

Excelente

Muy bueno

Bueno

Nulo

¿Cuál considera Ud. la plataforma de aprendizaje virtual mas amigable para recibir clases? \*

Moodle

Google Classroom

Microsoft Teams

Canvas

Chamilo

Otra...

¿Qué entorno de comunicación virtual prefiere usar para recibir clases? \*

Zoom

TeamLink

Google Meet

Teams

Webex

Otra...

¿Qué herramienta tecnológica prefiere usar para las presentaciones? \*

Power point

Genially

Canvas

Prezi

Google slides

Otra...



¿Qué herramienta le gusta más para elaborar cuestionarios interactivos? \*

- Kahoot
- Poll Everywhere
- Google Forms
- Quizizz
- Forms de Microsoft
- Edpuzzle
- Otra...

¿Cuál herramienta tecnológica usa más para los videos relacionados a esta asignatura? \*

- YouTube
- Edpuzzle
- HSP
- Vimeo
- Otra...

¿Cuál considera Ud. la mejor red social para usar como estrategia de aprendizaje en esta asignatura? \*

- Twitter
- Facebook
- Instagram
- LinkedIn
- Tiktok
- Otra...



Sección 3 de 3

## Pedagogía

- Seleccione la opción que considere la apropiada para Ud.  
- Complete si considera otra la respuesta.

¿Cómo le gustaría que fueran las clases en esta asignatura? \*

El docente expone y ud. es el receptor de la información

El docente le asigna textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de clase, y en clase se retr...

El docente tiene el rol de facilitador, tutor o guía y diseñan su curso basado en problemas abiertos y ud. p...

El docente usa dinámicas de juego para la asimilación de contenidos

¿De que manera le gustaría seguir recibiendo las clases de esta asignatura? \*

Presencial

Virtual

<https://forms.gle/LpiYjNx9zccor9nPA>

#### Anexo 4. Escala de Valoración Gráfica 2

Escala de Valoración	
Velocidad del Internet	Calidad de Conexión del Internet
20 Mbps hasta 100 Mbps	Muy bueno
10 Mbps hasta 20 Mbps	Bueno
5 Mbps hasta 10 Mbps	Regular
Menos de 5 Mbps	Deficiente

#### Anexo 5. Escala de Valoración Gráfica 6

Escala de Valoración	
Valoración del 1 (Nulo) al 4 (Excelente) si el estudiante tiene habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas	
Excelente	4
Muy bueno	3
Bueno	2
Nulo	1

**Anexo 6. Especialistas Consultados**

<b>No.</b>	<b>Título de Graduado</b>	<b>Labor que Desempeña Actualmente</b>	<b>Años de Experiencia</b>	<b>Categoría Científica</b>
1	Licenciada en Idiomas aplicados a las Relaciones Públicas	Docente universitaria	10 años	Magíster en Ciencias Sociales mención Comunicación
2	Ing. Civil /Ing. Comercial/ Lic. en ciencias militares	Director del Centro de educación militar del Ejército	30 años	Magister en estrategia
3	Lic. en Educación	Profesora en la universidad tecnológica Israel	34 años	PhD. En Ciencias Pedagógicas
4	Licenciada en Ciencias de la educación mención Inglés	Docente de inglés	30 años	Máster en educación a distancia E-learning
5	Licenciada en Educación, especialidad Español y Literatura	Comisión de Diseño de Carreras ISTL	23 años	Doctor en Ciencias Pedagógicas
6	Profesora en Educación Rural	Docente investigador de pregrado y posgrado. Coordinadora General de Posgrados UIDE	10 años	MSc en Gerencia educativa, mención gerencial educacional
7	Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CPA	Directora Nacional de Formación Continua - Ministerio de Educación	9 años	Magister en Administración de Empresas

## Anexo 7. Cuestionario realizado a los especialistas para valoración de la Propuesta

### Cuestionario dirigido a especialistas para valorar la propuesta de implementación de la metodológica del Aula invertida.

Usted ha sido seleccionado como especialista para valorar la propuesta de diseño para la implementación de la metodología Aula invertida en un entorno virtual para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de la Imagenología. En este contexto, la propuesta pretende perfeccionar el proceso enseñanza-aprendizaje e incentivar a los estudiantes a ser participantes activos de las clases, por lo que nos interesa conocer sus valoraciones sobre las siguientes interrogantes:

 [lujim16@gmail.com](mailto:lujim16@gmail.com) (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)



[Siguiete](#)

[Borrar formulario](#)

## Cuestionario dirigido a especialistas para valorar la propuesta de implementación de la metodológica del Aula invertida.

 lujlm16@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)



\*Obligatorio

### Datos generales

Nombre y apellidos \*

Tu respuesta

Título de tercer nivel \*

Tu respuesta

Título de cuarto nivel \*

Tu respuesta

Labor que desempeña actualmente \*

Tu respuesta

Años de experiencia profesional en la Educación Superior o cargos afines \*

Tu respuesta

Años de experiencia en la labor que desempeña actualmente \*

Tu respuesta

[Atrás](#)

[Siguiendo](#)

[Borrar formulario](#)

## Cuestionario dirigido a especialistas para valorar la propuesta de implementación de la metodológica del Aula invertida.

 iujlm16@gmail.com (no compartido) [Cambiar de cuenta](#)



\*Obligatorio

### Evaluación de la propuesta

Para responder seleccione la opción que considere la apropiada para Ud.

Considera adecuados los fundamentos en los que se sustenta la propuesta \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

La propuesta integra herramientas tecnológicas que permiten desarrollar actividades para un aprendizaje colaborativo \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Las actividades propuestas en la plataforma facilitan el aprendizaje de la Imagenología y la interacción entre participantes desde la metodología del Aula Invertida \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

La propuesta proporciona recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la imagenología desde la metodología del Aula Invertida \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- 

Los contenidos de la propuesta tienen relación con el tema establecido y están acorde a las necesidades e intereses de los estudiantes \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- 

El diseño de la plataforma es interactivo y novedoso para la aplicación de la metodología del Aula Invertida \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
- 

El uso de la plataforma es fácil y entendible que facilita la utilización de la metodología del Aula Invertida \*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo
-

La propuesta permite el logro del objetivo planteado \*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

La propuesta es factible para su aplicación \*

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

Criticas y sugerencias que considere necesario señalar \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Agradecemos su valiosa colaboración

[Atrás](#) [Siguiente](#) [Borrar formulario](#)