



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

Metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en
estudiantes de ingeniería eléctrica en una universidad de Lima,
2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Docencia Universitaria

AUTOR:

Castro Dominguez, Miguel Marino (ORCID: 0000-0003-2443-3823)

ASESORA:

Mg. Bonilla Tumialán, María del Carmen (ORCID: 0000-0003-0450-7899)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedicado con mucho cariño y amor para mi hija María Celeste, quien me inspira cada día a seguir superándome; a mi hijo Yohan Miguel por su apoyo incondicional en este proceso; para Viané la mujer que me entrego el regalo más grande que son mis hijos y por su aliento incondicional para mi superación. Finalmente dedico a mis padres, que desde la lejanía que se encuentran, rezan cada día por mi salud y mi bienestar.

Agradecimiento

De manera especial para mi maestra y asesora de tesis Mg. María del Carmen Bonilla Tumialán mil gracias por su paciencia y su dedicación abnegada en cada una de las etapas de esta investigación; también agradezco a todos mis docentes en esta Maestría, quienes con sus enseñanzas me ayudaron alcanzar la meta, finalmente agradezco a mis compañeros del grupo cuatro: Sherley, Margoth, Jhan y Miky me llevo un gran recuerdo de ustedes.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	16
3.1. Tipo y diseño de investigación	16
3.2. Variables y operacionalización	17
3.3. Población, muestra y muestreo	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos	22
3.7. Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	24
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	41
VII. RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS	44
ANEXOS	54

Índice de tablas

Tabla 1. El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por aula	24
Tabla 2. El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por sexo	25
Tabla 3. El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por aula	26
Tabla 4. El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por sexo	27
Tabla 5. Prueba de Normalidad de las Variables	29
Tabla 6. Correlación de Pearson, entre la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo	30
Tabla 7. Correlación de Pearson, entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo	31
Tabla 8. Correlación de Pearson, entre la dimensión del Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo	32
Tabla 9. Correlación de Pearson, entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo	33
Tabla 10. Correlación de Pearson, entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo	34

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por aula	24
Figura 2. El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por sexo	25
Figura 3. El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por aula	26
Figura 4. El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por sexo	27
Figura 5. La edad media de los estudiantes encuestados del 5° ciclo de Ingeniería Eléctrica	28

Resumen

El presente estudio tiene por propósito determinar la relación entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. La investigación es de tipo básica, de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transeccional y correlacional. La muestra se conformó por 64 estudiantes matriculados en el quinto ciclo de la carrera de Ingeniería Eléctrica. La técnica empleada fue la encuesta, se utilizó dos instrumentos que previamente fueron validados por juicio de expertos y también, con una muestra piloto, fueron sometidos al estadístico de Alfa de Cronbach, donde se comprobó el grado de confiabilidad. Posteriormente, dichos cuestionarios fueron aplicados a la muestra de estudio mediante el google forms. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial de los datos. Los resultados obtenidos muestran que existe una correlación de 0,752 en el coeficiente r de Pearson y corresponde al grado de correlación positiva considerable, altamente significativa. Por lo tanto, se concluye que existe una relación directa, entre las variables de estudio; a mejor empleo de la metodología del aula invertida en la enseñanza, será mayor el desarrollo del aprendizaje autónomo en los estudiantes.

Palabras clave: Metodología, aula invertida, aprendizaje autónomo, estudiantes.

Abstract

The purpose of this study is to determine the relationship between the use of the flipped classroom methodology and autonomous learning in Electrical Engineering students at a university in Lima in 2021. The research is of a basic type, with a quantitative approach, with a non-experimental, transectional and correlational design. The sample was made up of 64 students enrolled in the fifth cycle of the Electrical Engineering career. The technique used was the survey, two instruments were used that were previously validated by expert judgment and also, with a pilot sample, were subjected to the Cronbach's alpha statistic, where the degree of reliability was verified. Subsequently, these questionnaires were applied to the study sample using google forms. A descriptive and inferential analysis of the data was carried out. The results obtained show that there is a correlation of 0.752 in Pearson's r coefficient and corresponds to a considerable, highly significant degree of positive correlation. Therefore, it is concluded that there is a direct relationship between the study variables; the better the use of the inverted classroom methodology in teaching, the greater the development of autonomous learning in students

Keywords: Methodology, flipped classroom, autonomous learning, students.

I. INTRODUCCIÓN

Los sucesos que ocurren en un mundo globalizado han evidenciado cambios en diferentes contextos de la vida de la gente, la crisis sanitaria mundial del covid-19, ha implicado la interrupción en la presencialidad educativa y la aparición de nuevos escenarios formativos que habitualmente se desarrollaban en contextos físicos (Zubillaga, 2021). Frente a esta inédita experiencia y con el propósito de mitigar los daños irremediables por el cierre de los centros de estudios, se ha observado la rápida reacción de los organismos internacionales y los gobiernos nacionales dando lineamientos y orientaciones que ayuden a reducir la repercusión en los aprendizajes (Ruíz, 2020).

Según Unesco (2020a), el impacto generado por la suspensión de los centros de estudio en su modalidad presencial, afectan aproximadamente a 156 millones de alumnos en Latinoamérica y el Caribe, y cerca de 1 500 millones en el contexto mundial. Así mismo, en los foros desarrollados en el mismo año en la Unesco-Oficina Santiago, tuvo como agenda tratar los temas que implican máxima relevancia, referidos a los 4 pilares considerados como Objetivos de Desarrollo Sostenible-Educación 2030: calidad, inclusión, equidad y aprendizaje a lo largo de toda la vida, además se trató sobre la trascendencia de la educación superior y el aspecto socioemocional de los estudiantes generado por la crisis sanitaria actual, así como, las condiciones de bioseguridad para un futuro retorno a las aulas (Unesco, 2020b).

En el mismo sentido, el estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (2021) acerca de la educación universitaria en Latinoamérica y el impacto del Covid-19, advierte que el desafío principal que se presenta es que, el gran porcentaje de estudiantes y docentes se encuentran con la llamada pobreza digital, la cual consiste en la falta de conectividad, disponibilidad de medios tecnológicos y la carencia de habilidades para interactuar en entornos virtuales. Así mismo, el estudio realizado por el mismo organismo en el 2020 daba a conocer que el 30% de docentes universitarios del Perú, no contaba con acceso al internet y otros 35% estimaban como obstáculo principal en la virtualidad, que la velocidad del internet, se encontraba por debajo del promedio requerido (Arias et al., 2020).

La crisis sanitaria ha generado consecuencias negativas en muchos aspectos, pero a la vez presenta desafíos y retos. Según cifras del MINEDU, en el 2020 se reportó 1 007 766 estudiantes universitarios matriculados, mostrando una disminución de 310 522 alumnos, que representa un 24,01% con respecto al año 2019. Otro estudio realizado por el INEI-ENAHU (2020) muestra que, entre el periodo de julio a setiembre, los resultados de su encuesta reflejan que, el 67,3% de mujeres y 73,2% de hombres usaron Internet, mostrando una variación con respecto al año 2019 que representaba el 56,9% de mujeres y 63,6% de hombres que accedieron al servicio. La misma encuesta menciona que el dispositivo más utilizado para conectarse al internet es el celular con un 88,6% de hombres y 87,2% de las mujeres, superando así el uso de otros dispositivos, como la laptop que solo alcanza el 14,6% en las mujeres y 14,5% en los hombres. Estas cifras muestran que hay una brecha existente por cerrar en cuanto a la conectividad y la disposición de aparatos electrónicos.

Así mismo, el análisis realizado por Benites (2021) menciona que, en el país, el principal problema ocasionado por la pandemia es la disminución en la matrícula y el incremento en la deserción estudiantil en las universidades, como efecto de la sustitución de la modalidad presencial a la virtual. Esta situación ha conllevado a que las universidades adopten medidas y generen condiciones adecuadas, para que los alumnos puedan continuar recibiendo sus clases, haciendo uso de los diferentes sistemas virtuales (Cuevas-Monzonis et al., 2021).

Dentro de este marco, Yen (2020) manifiesta, que muchas universidades se habituaron a la enseñanza en línea, como estrategias basadas frente al COVID-19 y priorizando el uso del aula invertida como una metodología aplicable: antes, durante y después de las clases; y sugiere a los profesores, fomentar su adaptación. En la implementación del aula invertida, el docente es el encargado de diseñar las situaciones de aprendizaje, distintos al modelo tradicional (Prieto et al., 2021). Para que el aprendizaje sea más dinámico y activo para el estudiante (Balan et al., 2015).

En el empleo de esta metodología, se invierten los esquemas del aprendizaje tradicional, dejando gran parte del desarrollo teórico para ser realizado fuera de las aulas (Basso-Aránquiz et al., 2018); de esa manera, priorizando los espacios

sincrónicos y los trabajos físicos, para desarrollar un aprendizaje más aplicado, donde se anteponga los trabajos colaborativos y la absolución de las dudas (González et al., 2017) y en los contextos asincrónicos, donde no existe una interacción presencial con el docente, los alumnos desarrollan sus habilidades y estrategias más autónomas, regulando sus necesidades y ritmos de aprendizaje (Pérez, 2020).

Con la implementación de esta metodología en la educación a distancia, son muchos los beneficios asociados que se resaltan, entre ellas la motivación por el estudio (Sánchez et al., 2017); de la misma manera desarrollan mayor autorregulación en sus aprendizajes (Hernández y Tecpan, 2017; Rivero-Guerra, 2018), Asimismo, con el aprendizaje autónomo, el estudiante se muestra más responsable gestionando la autorregulación de su propio aprendizaje, además, hace uso de una serie de recursos y estrategias más pertinentes que le permite desarrollar las competencias priorizadas (Corrales-Reyes et al., 2017).

En esta perspectiva y en base al DS N° 008-2020-SA, así como sus prorrogas DS N° 044-2020-PCM, que proclama el estado de emergencia en todo el territorio nacional, el gobierno peruano dictó medidas para salvaguardar la educación de los estudiantes; y en concordancia con la Ley universitaria N° 30220, las universidades, han seguido políticas para brindar sus servicios, manteniendo los mismos estándares de calidad educativa, en una modalidad virtual. En ese contexto, tanto docentes y estudiantes se vieron en la necesidad de usar las aulas virtuales, ya sea de forma sincrónica o asincrónica, pero cumpliendo con los horarios asignados, para poder interactuar en reemplazo de las actividades presenciales (Quezada et al., 2020).

En la casa de estudios donde se realiza la presente investigación, las autoridades universitarias y en concordancia con toda la comunidad educativa, han implementado una plataforma virtual denominado SGA (sistema de gestión académica), cuyo propósito ha sido continuar brindando las clases en forma virtual, en dicha plataforma, los docentes emplean la metodología del aula invertida en su enseñanza, priorizando un aprendizaje autónomo, como una oportunidad de desarrollo, ante el contexto actual. En estas circunstancias, los alumnos de Ingeniería Eléctrica, perciben la necesidad de adecuarse oportunamente a una

nueva modalidad de enseñanza. Sin embargo, no todos los estudiantes desarrollan su autonomía, ya que muchos de ellos, tienen dificultades para poder desarrollar su propio ritmo y estilo de aprendizaje; ante esta situación, la estrategia del aula invertida tiene mucha relevancia, ya que el docente, debe implementar los recursos de aprendizaje con antelación, para que el estudiante pueda familiarizarse y participar de una manera más activa en las clases virtuales.

Por lo mencionado líneas arriba, el problema general que se pretende dar respuesta es: ¿En qué medida el empleo de la metodología del aula invertida se relaciona con el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021? Para poder responder el problema antes expuesto es necesario resolver los siguientes problemas específicos: ¿Cuál es el nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes? ¿Cuál es el nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes? ¿En qué medida la dimensión de flexibilidad se relaciona con el aprendizaje autónomo en estudiantes? ¿En qué medida el modelo de aprendizaje centrado en el estudiante se relaciona con el aprendizaje autónomo en estudiantes? ¿En qué medida la dimensión de diseño de contenidos se relaciona con el aprendizaje autónomo en estudiantes? ¿En qué medida la dimensión de educadores expertos se relaciona con el aprendizaje autónomo en estudiantes?

La investigación es relevante del punto de vista teórico, porque servirá como marco de referencia y permitirá seguir profundizando en futuras investigaciones, además, da a conocer definiciones de las variables y dimensiones que están ligadas a la teoría del conectivismo y el constructivismo. En lo práctico, los resultados del presente trabajo servirán para mejorar el uso de nuevas estrategias de enseñanza; y la utilización adecuada de las plataformas virtuales para favorecer aprendizajes más autónomos en los estudiantes. Metodológicamente, el presente trabajo se justifica porque contribuye al estudio de una estrategia didáctica que está demostrando, en diversos lugares, su vigencia y efectividad en el logro de los aprendizajes. La determinación de la correlación entre la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónoma permitirá sentar las bases para futuras investigaciones explicativas de mayor nivel.

El objetivo general que se propone en la investigación es: determinar la relación entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Del mismo modo, se formulan los siguientes objetivos específicos: determinar el nivel del empleo de la metodología del aula invertida en estudiantes; determinar el nivel de aprendizaje autónomo en estudiantes; determinar la relación entre la dimensión de flexibilidad y el aprendizaje autónomo en estudiantes; determinar la relación entre la dimensión de modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo en estudiantes; determinar la relación entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en estudiantes; determinar la relación entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en estudiantes.

Así mismo, la hipótesis general que se plantea en el presente trabajo es: existe una relación significativa entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. También se formulan las siguientes hipótesis específicas: existe una relación significativa entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo en estudiantes; existe una relación significativa entre la dimensión de modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo en estudiantes; existe una relación significativa entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en estudiantes; existe una relación significativa entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en estudiantes.

II. MARCO TEÓRICO

En cuanto a estudios que presiden en el plano internacional, Ventosilla et al. (2021) investigaron acerca del aula invertida y su uso como recurso adecuado para obtener un aprendizaje autónomo en alumnos universitarios. El diseño empleado en el estudio fue experimental, la muestra estaba compuesta por 73 alumnos divididos en 2 partes, uno llamado control y el otro denominado experimental; el muestreo utilizado es no probabilístico, la encuesta con instrumentos se realizó de manera virtual. En dicho estudio la conclusión que se presenta es que el aula invertida ayuda al alumno a aprender con autonomía haciendo uso de las TIC, como recurso innovador, para la adquisición de nuevos saberes de manera responsable.

En el mismo sentido, Prieto et al. (2021) realizaron una investigación, cuya finalidad era reunir una síntesis de estudios previos, sobre estrategias nuevas del aula invertida utilizadas en los últimos años. De esta manera, recopilan información sobre los resultados del uso de aula invertida en la educación universitaria; si esta metodología fomenta la motivación, el involucramiento, el desarrollo de competencias y las expectativas que tienen sobre sus experiencias de aprendizaje. La conclusión que se presenta, es que, el uso del aula invertida como una estrategia activa, favorece el rendimiento académico en los alumnos.

Así mismo, Salas-Rueda (2021) presenta un estudio cuantitativo acerca del *Impact of flipped classroom in the teaching-learning process on karnaugh's maps*, en dicho trabajo analiza las dimensiones del aprendizaje automático, redes neuronales y la ciencia de datos; el objetivo principal fue implementar y examinar el manejo del aula invertida en la enseñanza sobre mapas de Karnaugh. En ese sentido la muestra fue tomada a 26 alumnos de sistemas computacionales, que llevaban el curso de lógica secuencial en la universidad mexicana.

El estudio mencionado recomienda que el aula invertida se debe implementar con videos seleccionados en YouTube, previo a las clases; el empleo de protoboard de manera colaborativa, en el proceso y después de las clases, el uso del software Crocodile Clips. Los alcances de este estudio indican que la aplicación de esta metodología en el aprendizaje automático, influye positivamente en el estudiante; además de su motivación y su participación activa en su aprendizaje. Finalmente,

el estudio comprueba que dicha estrategia favorece la enseñanza-aprendizaje mediante los videos en YouTube, así como el empleo del protoboard de manera cooperativa y el uso del software Crocodile Clips.

También, Digión y Álvarez (2021) en su investigación, describen una propuesta pedagógica, que en un inicio estaba pensado para la enseñanza en una modalidad presencial, luego el 2020 se tuvo que cambiar, debido a las medidas planteadas frente al covid-19 se aplicó un modelo pedagógico de dimensiones y la asignatura fue adaptada para la modalidad virtual, en la escuela de medicina en Argentina. El estudio desarrollado en el aspecto del acompañamiento pedagógico de los docentes, facilitó el monitoreo de los aprendizajes y permitió la intervención activa de los alumnos, ya sea con trabajos individuales y grupales. Los resultados obtenidos en esta indagación dan cuenta de que, la dimensión propuesta y las estrategias utilizadas en el aula virtual, permiten que el estudiante sea más autónomo en lograr sus metas en su proceso de aprendizaje.

Por su parte, Molina et al. (2021) realizan un trabajo, sobre la implementación del aula invertida como una estrategia para la profundización de los contenidos, dirigidos a los educandos; teniendo como objetivo demostrar los métodos, criterios y las técnicas relacionadas a la evaluación de la usabilidad. Esta investigación se aplicó en alumnos de la Universidad Cubana de Ciencias Informáticas, tomando como muestra a 16 estudiantes, que representaron la totalidad de la población que conformaban el tercer año de instrucción, en Ingeniería Bioinformática. El estudio de caso se realizó haciendo uso de instrumentos cualitativos y cuantitativos. Los resultados obtenidos dan cuenta de la relación entre las dimensiones de evaluación formativa, interactividad, motivación y aprendizaje colaborativo; así mismo, el uso de las estrategias y el uso de los videos, contribuyen a enriquecer las habilidades comunicativas de los alumnos. Finalmente se concluye que, en la evaluación se debe tener en cuenta y se debe priorizar, el aprendizaje colaborativo y la responsabilidad en el manejo de los entornos virtuales.

Respecto a los trabajos efectuados a nivel nacional, Hidalgo et al. (2021) en su estudio plantea transformar el paradigma de la metodología didáctica a una estrategia mixta y más activa, centrado en el aprendizaje del estudiante, con el uso de las herramientas tecnológicas que faciliten la enseñanza. La finalidad en esta

pesquisa es emplear el recurso del aula invertida por medio de la plataforma Moodle, a fin de propiciar las competencias investigativas. El estudio se realizó a 46 egresados que buscaban titularse en Ciencias de Comunicación en la Universidad de Piura. Se aplicó una metodología mixta a nivel cualitativo y cuantitativo, con un diseño de estudio pre experimental; al inicio se aplicó una prueba de conocimientos sobre las habilidades investigativas a los alumnos y, al final del proceso, se realizó la calificación teniendo en cuenta la matriz de evaluación. Los alcances del estudio, señalan diferencias en las calificaciones obtenidas, antes y después de usar la estrategia del aula invertida; en este último, los estudiantes alcanzan mejores frutos en el manejo de sus competencias investigativas.

Así también, Peña y Cosi (2018) presentaron su trabajo, cuyo objetivo fue determinar si se relacionan entre sí; en ese sentido se consideraron los aspectos de pensamiento creativo, crítico y las estrategias empleadas en el aprendizaje. La investigación se realizó en las 4 escuelas que forman parte de la laureada Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El diseño de estudio utilizado fue descriptivo correlacional y se aplicaron 2 instrumentos de evaluación, a una muestra de 300 alumnos. Los resultados alcanzados, demuestran que hay correlaciones positivas y significativas con las variables del pensamiento creativo, crítico y aprendizaje autónomo ($r= 0,80$) en los alumnos de la muestra aplicada; estos datos ratifican que, cada estudiante desarrolla su autonomía y aprende de manera distinta con un ritmo diferente que sus compañeros en una misma realidad.

Por su parte, Pegalajar (2020) examina el avance de las estrategias autónomas que realizan los estudiantes noveles, que formaban parte en la facultad de educación en la conocida Universidad de Jaén. La muestra se tomó a 407 estudiantes de un total de 614 oficialmente matriculados en el periodo 2017/18, la muestra seleccionada fue producto de un muestreo no probabilístico causal, con una metodología descriptiva; los datos se recogieron con un cuestionario aplicado para las estrategias de trabajo autónomo por medio de una encuesta. El producto de esta indagación demuestra que, las estrategias realizadas por los alumnos tienen relación con la planificación de exámenes y las actividades intelectuales de los estudiantes, con el contenido de los cursos inmersos en los planes de estudio;

así mismo, demuestra que los alumnos más jóvenes tienen mejores estrategias para desarrollar un aprendizaje más autónomo, lo que permite al docente planificar metodologías más innovadoras.

En la misma línea, Pecho (2021) en su tesis, presenta por objetivo, determinar los efectos del uso de la metodología del aula invertida para el aprendizaje de un grupo profesional de emergencias oculares del Hospital Alberto Sabogal. En dicho trabajo se tomaron como muestra a 11 alumnos que cursaban estudios de segunda especialidad en Oftalmología; a los cuales se realizó la medición aplicando una evaluación escrita de conocimientos, así como también de procedimientos y otro cuestionario para medir las actitudes, comprendidos en un pre-test y otro post-test. Seguidamente de la aplicación de los métodos de investigación, se llegaron a los resultados, donde se concluye que el uso de la metodología mencionada, permitió mejorar significativamente los aspectos relacionados al aprendizaje por competencias; así mismo, se obtuvo resultados significativos, en el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal; lo que permite concluir que existe una dinámica positiva en la aplicación de la metodología del aula invertida.

Así mismo, Ramón (2020) llevó a cabo una investigación, donde el objetivo que se planteó fue determinar si la didáctica de clase invertida, tenía efectividad en el fortalecimiento de las competencias estadísticas, en los alumnos de postgrado en educación de la reconocida Universidad de Huánuco. Así mismo, la metodología empleada es cuantitativa, con un diseño cuasiexperimental. El estudio comprendió una muestra representativa de 47 personas, asignados en 2 equipos: control y experimental, en principio se administró una pre-prueba, luego en el proceso de la indagación, se realiza la aplicación de 8 sesiones de aprendizaje a los dos grupos; finalmente se aplicó una post prueba. Los resultados a los que se arribaron, dan cuenta de que aquellas competencias planificadas y el rango de satisfacción se presentaron, como muy significativos en el grupo llamado experimental. Por consiguiente; el método denominado clase invertida, posee más efectividad que los modelos tradicionales en la consecución de los aprendizajes y el logro de las competencias estadísticas en dicha maestría.

Referente a las bases teóricas, esta investigación se sustenta en la teoría del conocimiento científico según Kuhn (1962), quien refiere que la ciencia pasa por un proceso evolutivo, una etapa llamado pre-paradigmática donde existen diferentes puntos de vista en contienda, dando explicaciones simultáneas; sin embargo, entre las distintas concepciones sobre el mismo fenómeno, como producto de este proceso, una de las teorías se convierte en un paradigma dominante reconocido y difundido por toda la comunidad científica.

A finales del siglo XX, los modelos epistemológicos o llamados paradigmas, sirvieron como base en las investigaciones y dieron fundamento para el avance de la ciencia; entre ellas se encuentran el empirismo, el positivismo, el materialismo dialectico, el estructuralismo y el pragmatismo; cada uno plantea su manera de hacer ciencia. En esa misma línea, ya más adelante se hablaría de la pugna que existe entre lo cuantitativo y cualitativo (Cerdeña, 1997).

El paradigma científico experimental es considerado por muchos autores como un enfoque cuantitativo o positivista; por otro lado, se encuentra el paradigma cuyo enfoque es cualitativo o fenomenológico, también conocido como interpretativo. En cuanto a la fundamentación del paradigma cuantitativo, este ostenta una representación positivista hipotético- deductivo, con predominancia en la objetividad orientado a alcanzar resultados; en cambio el paradigma cualitativo, se orienta más a una concepción estructuralista fenomenológica subjetiva inductiva, orientado al proceso (Cook y Reichardt, 1995).

Bajo esas concepciones, esta investigación se fundamenta en el positivismo, teniendo en cuenta que las bases teóricas, de una de las variables de estudio (aula invertida) según Molina (2021), se encuentra relacionada con el mundo virtual; que tiene una conformación ontológica y se constituye de los mismos esquemas que configuran los niveles del conocimiento en el mundo real, como son: orgánico, material, social y psíquico; así mismo, en el ámbito virtual interviene el plano real y la esfera ideal sostenida por las ciencias computacionales.

Con la intervención del mundo digital en diferentes ámbitos de la vida de la gente, la educación no fue ajena a ese cambio, ya que, con la llegada de una variedad de recursos tecnológicos, cada vez más, se fue involucrando su uso como una

estrategia de enseñanza, sustentado en un enfoque conectivista. Es, en estas circunstancias, que la terminología del *flipped classroom* o también llamada aula invertida, fue acuñada entre otros por Lage et al. (2000) para denominar la estrategia implementada que le permitió desarrollar una clase en una asignatura específica.

Tomando en cuenta los hallazgos en diferentes investigaciones, Kayaduman (2021) manifiesta que este enfoque del aula invertida facilita el aprendizaje de los alumnos; además, aumenta el interés en el curso, permitiendo así interacciones favorables entre el estudiante-contenido, estudiante-instructor, interfaz-estudiante. Este modelo de enseñanza-aprendizaje aplicado en los últimos años, casi de manera masiva en todo el mundo, fue difundido por (Bergmann & Sams, 2012) con la inclusión de videos de uso pedagógico como una estrategia de aprendizaje, que luego lograría la formalización de este enfoque con la denominación *The Flipped Learning Network*.

De esta manera, esta metodología del aula invertida fue convirtiéndose como un enfoque pedagógico, donde el lugar de estudio tradicional que se encontraba en las aulas de clase; ahora se reforma en un entorno virtual más dinámico e interactivo, en el cual, el docente orienta al estudiante a medida que se desarrollan los conceptos (Bergmann y Sams, 2014). Los estudios recientes demuestran que el modelo es muy favorable, porque permite crear un ámbito de aprendizaje que desarrolla la autonomía del estudiante, además de proporcionar experiencias de aprendizajes significativas (Cho et al., 2021).

En esa misma línea, cabe mencionar que, existen herramientas interactivas muy importantes, que son empleados en el manejo de esta metodología. Al respecto Herrera et al. (2019) consideran que las plataformas *Learning Management Systems* (LMS) son denominadas como sistemas que se utilizan para la gestión de aprendizajes; ya que su diseño permite a las instituciones y a los docentes aplicar diferentes medios y estrategias de aprendizaje para ser desarrollados por los estudiantes, ya sea de manera sincrónica o asincrónica. Así mismo Wehling et al. (2021) proponen el uso de herramientas interactivas brindados por Moodle LMS, que entre los beneficios que ofrece, permite el ajuste de los materiales, así como la

edición de los videos preexistentes, ajustando de esta manera los contenidos sin disminuir la calidad del aprendizaje.

Los LMS se puede clasificar en dos tipos; los que se necesita adquirir la licencia para su uso y las plataformas de acceso gratuito, que también sirven para crear y desarrollar aulas virtuales como un recurso educativo. Dentro de las plataformas con licencia podemos encontrar entre otros al Blackboard, que permite implementar una serie de recursos educativos; y en los LMS de acceso gratuito encontramos entre otros al Moodle, que es una plataforma de aprendizaje muy interesante, brinda grandes ventajas en cuanto a su diseño y uso (Herrera et al., 2019). Otros LMS usados en la educación a distancia y que ofrece grandes ventajas son: Chamilo, Canvas, E-doceo, etc.

En base a este preámbulo, la metodología del aula invertida se fundamenta en las teorías del constructivismo y del conectivismo. Según Jonassen (1991) el constructivismo surge como un enfoque más contemporáneo frente a sus antecesores, considerando que el aprendizaje se realiza como un proceso de interacción de la persona, con lo que se desea aprender; en ese sentido se vuelve significativo para el sujeto que aprende, por ser parte de sus propias experiencias. Para tal propósito, el empleo de la tecnología desempeña un rol fundamental (Cobb, 1994).

Así mismo, Khojasteh et al. (2021) manifiestan que el aula invertida permite que los alumnos estudien con anterioridad y asumen la autonomía de su aprendizaje; de esta manera construyen sus conocimientos activamente, en lugar de mantenerse pasivos; además les permite a los docentes realizar una clase más interactiva. Es así que, la metodología del aula invertida se ubica dentro del constructivismo, donde se privilegia que el aprendizaje se construye sobre conocimientos previos, por esta razón debe ser activo, siendo el estudiante un agente autónomo de su aprendizaje (Carretero, 1997).

Los hallazgos realizados por Dong et al. (2021) inciden en que las estrategias utilizadas para un aprendizaje colaborativo, activo, situacional y la resolución de problemas grupales; mejoraran el desempeño académico de los jóvenes, desarrollando un pensamiento de alto nivel. En ese sentido concuerda con lo

definido por Ausubel (1963), quien considera que el aprendizaje significativo se lleva a cabo, cuando el sujeto relaciona lo nuevo por conocer, con lo ya existente. Por su parte Piaget (1960) dice que el aprendizaje se realiza, primero por un desequilibrio en la mente, de lo que ya se conocía; luego pasa por asimilación del nuevo conocimiento; finalmente para dar paso a la acomodación del nuevo aprendizaje.

Según Spiro et al. (1991), en el constructivismo se privilegia el uso de los conocimientos y los saberes previos que poseen los alumnos, como base para adquirir nuevas estructuras o aprendizajes, ya que para lograr construir nuevos conocimientos es primordial que el alumno ponga en actividad lo que ya posee; en ese sentido, favorece el uso de los conceptos previos, por encima de los recuerdos aislados sin ningún componente significativo. Así mismo, las raíces del constructivismo se sustentan en las bases psicológicas y filosóficas, cuyo apogeo en el campo educativo cobró gran importancia a fines del siglo pasado y en los inicios del siglo XXI, como un enfoque moderno que privilegia un aprendizaje constructivo (Corvalán, 2011).

Otra de las teorías donde se sustenta la metodología del aula invertida es el enfoque conectivista, una teoría orientada a la era digital que surgió teniendo como uno de sus principales representantes a George Siemens, quien plantea que en los procesos empleados en la enseñanza-aprendizaje se hace necesario un enfoque más moderno, que permita desarrollar todas las potencialidades que encuentra un estudiante a su alrededor. Bajo ese principio, es preciso la integración de las diferentes estrategias de aprendizaje con las herramientas digitales proporcionadas por las TIC (Barnes y Tynan, 2008).

Según Siemens (2010), considerado como uno de los precursores de la teoría del conectivismo, refiere que los aprendizajes de los estudiantes tienden a darse de una manera natural, con la interacción indudable del sujeto frente a los medios tecnológicos; muchas veces esto sucede sin la intervención del docente y sin la intención del individuo que aprende. Así mismo, permite el desarrollo de las competencias digitales para la búsqueda y procesamiento de la información.

La metodología denominada aula invertida se sustenta tanto en el conectivismo como en el constructivismo. Ordoñez et al. (2021) mencionan que los métodos activos, movilizan una serie de estructuras cognitivas, direccionadas a la adquisición de nuevos saberes de forma más duradera. En un contexto constructivista, estas estrategias apoyadas con metodologías activas, logran un aprendizaje significativo. Esto afirma lo dicho por Vygotski (1979), quien sustenta que el aprendizaje se realiza como un proceso entre lo que son capaces de realizar y lo que todavía les falta adquirir por sí solos (Zona del Desarrollo Próximo); además el sujeto aprende con la interacción con el medio que lo rodea.

Por su parte, Domínguez et al. (2021) expresan, que la metodología del aula invertida posee aspectos muy efectivos sobre las habilidades metacognitivas de los estudiantes. En ese mismo sentido, toman a Bloom (1986), quien estableció que los alumnos son capaces de realizar aprendizajes similares, en contextos de igualdad de tiempo y la mediación docente. Además, en una clase invertida se aplica lo planteado en su Taxonomía, donde los estudiantes realizan los procesos cognitivos de manera inversa.

En cuanto a la variable del aprendizaje autónomo, Vargas (2021) considera que este proceso está orientado por la metacognición; en ese sentido considera que hay mejor organización y categorización de los procesos cognitivos que se ejecutan en ese contexto. La autonomía del estudiante conlleva a una actitud consciente y la responsabilidad que tiene, de aquello que realiza y cómo lo realiza. Esto concuerda con lo investigado por Pozo (1999), quien manifiesta que el proceso de aprendizaje transita de una fase de interpretación intuitiva de estados mentales, a otra fase cognitiva de procesos y representaciones, generando una verdadera transformación conceptual.

En esa misma línea, Peinado (2020) concluye que el aprendizaje autónomo, desarrolla el nivel crítico y reflexivo del pensamiento; así mismo, promueve la autorregulación y la autodirección, y con el uso de habilidades metacognitivas fomenta el aprendizaje significativo. En la misma dirección, Karoly (1993) plantea que la autorregulación es un proceso cognitivo que tiene cinco fases interrelacionadas: la meta seleccionada, conocer la meta, mantener el esfuerzo, re priorización, y el logro de las metas. Por su parte, Ertmer y Newby (1996)

consideran que un estudiante autorregulado y competente pone en práctica tres fases: planificación, observación y evaluación.

Así mismo, Roque et al. (2018) concluyen, que el aprendizaje autónomo, por medio de las estrategias metacognitivas, influye en el desarrollo de la persona a través de las competencias y permite su autorregulación, desarrollando su capacidad de orden instrumental y de auto-observación. Por su parte, Flavell (1979) menciona que existen dos modelos de metacognición en el aprendizaje, uno referido al conocimiento y el otro a las experiencias. En ese sentido, el primero está relacionado a la manera cómo piensa la persona y el conocimiento que posee, frente a las tareas o problemas que requieren el uso de diversas demandas cognitivas; por otra parte, la metacognición de experiencias, se refiere a los pasos que realiza la persona, en el uso de las estrategias para regular y monitorear su propio aprendizaje.

En esa misma línea, la investigación hecha por Constance Kammi, hace una mirada desde un enfoque psicológico. Su estudio está basado sobre los trabajos realizados por Piaget. En ese sentido, Kammi (1998) dice que Piaget en su teoría del desarrollo analizó el concepto de la autonomía, dándole un peso extraordinario, principalmente en lo que respecta al juicio moral en el niño, donde señala que existe una diferencia entre la moralidad autónoma y heterónoma; además, precisa que los infantes forman su autonomía en lo moral y en el ámbito intelectual, por esta razón el propósito de la educación merece orientarse al desarrollo de la autonomía.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

Citando a CONCYTEC (2018), la presente investigación es de tipo básica, puesto que se dirige a comprender los criterios más fundamentales de los objetos de estudio y de las relaciones que se establecen entre ellas. Refiriendo a Cívicos y Hernández (2007), también es denominada una investigación fundamental que analiza la materia de estudio sin preocuparse por la aplicación inmediata. Sin embargo, considera que, en base a sus descubrimientos y resultados, pueden aparecer nuevos réditos y avances científicos; además tiene como característica originarse y permanecer en el marco teórico y busca reafirmar o aportar nuevos datos a una teoría que ya ha sido estudiada.

En esta investigación, cuyo propósito es determinar el nivel de relación existente entre las variables de estudio, se plantea un método hipotético deductivo explicativo, con un enfoque de estudio cuantitativo que utiliza un conjunto de procesos y técnicas para la recolección de datos, con la determinación de analizar y describir la información. Una investigación cuantitativa plantea las hipótesis, antes del proceso investigativo; por esta razón, es un estudio que busca generalizar los resultados hallados con el objetivo de confirmar o refutar las suposiciones; además, hace uso de la estadística inferencial y descriptiva para interpretar sus resultados (Carhuancho et al., 2019).

Se plantea un diseño de estudio no experimental, transeccional, correlacional y la recopilación de datos se lleva a cabo, mediante los instrumentos aplicados en un solo momento. El fundamento de estos diseños tiene como propósito explicar la correlación que existe entre 2 o más variables en un determinado momento, pues el estudio se centra en encontrar explicaciones, no de una variable, sino las correlaciones que se presentan con 2 o más variables; además describen las relaciones de más conjuntos o subconjuntos que se encuentran incorporados en el estudio, para luego determinar sus correlaciones (Hernández et al., 2014).

3.2. Variables y Operacionalización

La metodología del aula invertida apunta no solo a lograr las competencias en el manejo de la tecnología, sino en desarrollar los conocimientos teóricos haciendo uso de actividades que se enfocan en el aprendizaje de los estudiantes; en ese sentido, cabe mencionar que el docente es el agente encargado de la preparación y la elaboración de diferentes recursos y contenidos que se ponen en la plataforma, antes de la explicación en la clase virtual; de esta manera, el estudiante cuenta con los recursos necesarios para su participación de manera activa y motivada en la información relacionada a la clase (Arráez et al., 2018).

El aula invertida promueve en los estudiantes un aprendizaje activo, logrando así su autonomía en el uso de los diferentes recursos para la apropiación de los contenidos, el desarrollo de los trabajos individuales y grupales, además de comprender y profundizar sus conocimientos (Wendorff, 2019). Así mismo, el uso de la metodología del aula invertida, es entendido como una estrategia que se utiliza en la enseñanza de manera semi presencial, a distancia o mixta; es decir esta metodología, le permite al estudiante desarrollar su trabajo en la comodidad de su casa y haciendo uso de las herramientas tecnológicas, realizar las actividades que hacía en un aula de manera tradicional, pero ahora lo realiza de manera interactiva en una plataforma virtual (Wendorff, 2019).

Según lo manifestado por diferentes autores, el uso del aula invertida es una estrategia que cuenta con una estructura innovadora y amigable que promueve la interacción del estudiante en la enseñanza aprendizaje. Al respecto, *The Flipped Learning Network* (FLN)¹⁰, una entidad fundada por Bergmann y Sams, estableció los fundamentos que sustentan el modelo; en ella se definen los conceptos básicos que se articulan con la función que cumple el docente y las competencias desarrolladas a favor de los estudiantes. Sams & Bergmann (2014) definen cuatro pilares, o también considerados como dimensiones, en los que se sustenta el aula invertida. Estos cuatro aspectos dimensionados tienen iniciales en inglés que dan lugar a la palabra FLIP:

Flexible environment (entorno flexible): referido al ambiente donde interactúa el estudiante, debe ser el más adecuado; ya sea en un entorno físico o virtual. Así mismo, debe ser flexible a la necesidad del aprendizaje de los sujetos. *Learning culture* (cultura de aprendizaje): este aspecto se enfoca en el individuo como centro de su proceso de aprendizaje; además, se tiene en cuenta la posibilidad de autoevaluarse, como producto de su propio conocimiento y de sus posibilidades de formación.

Así mismo, *Intentional content* (contenido intencional): toma en cuenta que los maestros son los encargados de priorizar los contenidos más importantes y las estrategias que se usan para la consecución de los aprendizajes significativos; así mismo, optimizan el tiempo con el objetivo de maximizar el desarrollo de las materias. *Professional educator* (educador profesional): este pilar está enfocado al desarrollo profesional que tiene el docente en el desarrollo de las clases; además, su desempeño necesita de las competencias del manejo de la tecnología, para seguir transformando sus procesos de enseñanza, en la búsqueda de la calidad educativa.

En cuanto a la definición de la segunda variable denominada aprendizaje autónomo, se trata de un proceso por el cual el estudiante desarrolla un pensamiento reflexivo y crítico; utilizando estrategias para aprender por sí mismo. Además, el sujeto que aprende pone en práctica y ejecuta un proceso cognitivo y metacognitivo de manera secuencial, con una serie de actuaciones para la obtención de nuevos conocimientos (Solórzano, 2017).

Según Llatas (2016), en los últimos años los establecimientos de educación superior pasan por procesos de cambio y adecuación, debido a las exigencias que enfrentan a las nuevas situaciones en su entorno; en ese sentido, surgen nuevas exigencias donde los profesionales necesitan tener los niveles altos de calificación, para lo cual tienen la necesidad de una actualización y capacitación permanente; ello pretende de las personas, desarrollar su capacidad de aprender a aprender y su capacidad personal de autorregulación en su formación, con un trabajo sistemático.

Por su parte, Cárcel (2016) considera al aprendizaje autónomo como un desarrollo donde el sujeto que aprende es capaz de autorregular y dar sentido a su propia formación, donde utiliza una serie de estrategias propias para realizar los procesos cognitivos, metacognitivos y socioafectivos que le dan la posibilidad de aprender con autonomía; además de asumir la responsabilidad de sus decisiones y actos. Bajo ese principio, clasifica el aprendizaje autónomo en cuatro dimensiones que se detallan a continuación. *Autorregulación*: es un proceso donde el estudiante toma conciencia de lo que es capaz de aprender, se anticipa y reflexiona sobre las situaciones que implican la generación de la autonomía para desarrollar aprendizajes de calidad. *Recursos y estrategias*: en esta dimensión el estudiante es consciente que, para lograr las metas y los propósitos, tiene que utilizar una serie de recursos y estrategias que le generen las condiciones adecuadas para alcanzar lo establecido en un inicio.

Así mismo, se consideran los *procesos metacognitivos*: esta etapa consiste cuando el educando tiene la capacidad de reflexionar sobre su propio aprendizaje, realizando una autoevaluación sobre sus principales logros y las limitaciones que ha tenido; de esta manera optimizar su planificación y los pasos que debe seguir para lograr su aprendizaje. *Responsabilidad*: como principal agente del aprendizaje, el estudiante responde sobre las decisiones que ha tomado en las distintas actividades desarrolladas, que conducen a aprender de sus experiencias.

La Matriz de operacionalización de las variables se encuentra en el Anexo 2.

3.3. Población, Muestra y Muestreo

La población donde se realiza una investigación se compone por el conjunto total de elementos que conforman un estudio (López & Fachelli, 2017). En este trabajo dicha población se compone de la totalidad de los alumnos matriculados en el periodo 2021 en la carrera de Ingeniería Eléctrica de dicha universidad. En cuanto al criterio de inclusión, se consideró a la totalidad de alumnos que se ubican en el quinto ciclo de dicha escuela profesional; así mismo, para precisar el criterio de restricción o exclusión se determinó por apartar a los estudiantes que no forman parte del quinto ciclo de la carrera mencionada, esto debido a que se está utilizando

un muestreo por conveniencia por la accesibilidad con que se cuenta para realizar el estudio.

En cuanto a la muestra, según Hernández et al. (2014) refieren que, en un trabajo investigativo es muy importante el proceso de la selección de una muestra, ya que debe ser representativa; además, debe ser reflejo de una población determinada a ser estudiada. Al respecto, un muestreo probabilístico se caracteriza por ofrecer la misma posibilidad de ser elegidos de manera aleatoria; en cambio, un muestreo no probabilístico se utiliza teniendo en cuenta la particularidad de una investigación, donde el investigador puede elegir el grupo o al elemento que será estudiado; en estos casos, la muestra no necesariamente representa a la población.

En este estudio, se realizó un muestreo por conveniencia no probabilístico, que permite seleccionar a los sujetos que se puede acceder y que acepten ser incluidos como parte de la investigación (Otzen y Manterola 2017). Teniendo en cuenta que vivimos por los efectos de la pandemia, el acceso a la totalidad de estudiantes se hace inviable. Los 64 alumnos encuestados forman parte del quinto ciclo de la carrera mencionada, los mismos que respondieron a los dos cuestionarios de la encuesta.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Para los fines de esta pesquisa, se empleará la encuesta, que serán aplicadas a los estudiantes que se han considerado como componentes de la muestra. Según López y Fachelli (2016), esta técnica tiene como característica que la información que se obtiene es a través de las preguntas que se les realiza a los que participan en el estudio. En este estudio se utilizará el cuestionario, este instrumento se caracteriza por contener una serie de ítems o preguntas formuladas, con la intención de recoger información acerca de las variables presentes en un estudio (Hurtado, 2000). Para el presente trabajo se utilizarán dos cuestionarios.

El cuestionario para la medición de la variable uno, metodología del aula invertida, cuya adecuación se realizó teniendo en cuenta la adaptación hecha por Huanca (2021), contiene 4 dimensiones de estudio: educadores expertos, flexibilidad,

diseño de contenidos y modelo del aprendizaje centrado en el estudiante. Tiene un total de 23 ítems y cuenta con una escala de medición de tipo Likert (siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca).

En cuanto al cuestionario de la variable del aprendizaje autónomo, se tomó la adaptación realizada por Crespo (2020) quien citando a López-Aguado (2010) considera 4 dimensiones de estudio: autorregulación, recursos y estrategias, procesos metacognitivos y responsabilidad con un total 20 ítems; así mismo, considera una escala de medición de tipo Likert (siempre, muchas veces, algunas veces, pocas veces, nunca).

Los instrumentos se encuentran en el Anexo 3.

Validez de instrumentos

Los instrumentos de medición documental, tienen como una de sus características, que para cada investigación nueva que se realiza, deben estar debidamente validados por las personas más idóneas. Citando a Carhuacho et al. (2019) la validez responde a la existencia del sustento teórico de los instrumentos y se relaciona con la capacidad que tienen para estimar las variables de estudio. En este trabajo ambos instrumentos han sido sometidos a la valoración del Juicio de expertos, cuyo perfil profesional y la trayectoria académica de cada uno de los validadores cumplen para determinar objetivamente la validez de los mismos. Los tres jueces consultados han llegado a la conclusión que, dichos instrumentos tienen la suficiencia necesaria para medir las variables y son aplicables para el presente estudio. Ver anexo 6.

Confiabilidad de instrumentos

Según Ñaupas et al. (2018) señalan que, un instrumento es confiable, cuando a pesar de que sea aplicada en diferentes contextos y momentos, los resultados no varían. Para medir el grado de confiabilidad que tienen los instrumentos que se utilizaran en este estudio, ambos cuestionarios fueron aplicados como prueba piloto a un grupo de 20 estudiantes; así mismo, el análisis de los datos se procedió en el *programa IBM SPSS statistics 23*. En consecuencia, el cálculo del *alfa de cronbach* da cuenta que, en cuanto a la variable1 se obtuvo 0.98 y para la variable2 de 0.97;

estos resultados demuestran que los instrumentos cuentan con un excelente grado de confiabilidad, para estimar las variables en el presente estudio. Ver anexo 5.

3.5. Procedimientos

En primer lugar, se solicitó la carta de presentación que otorga la Universidad César Vallejo, la cual fue dirigida a la docente tutora, quien brindó las facilidades para el desarrollo de la encuesta en los estudiantes del V ciclo de Ingeniería Eléctrica, que componen la muestra del estudio. Para la recopilación de datos, los instrumentos a utilizarse fueron diseñados en el formato de *google forms*; posteriormente, el link de la encuesta contenida en *Drive*, fue enviado a los alumnos participantes del presente trabajo, quienes, además, como parte de los protocolos establecidos, primero dieron su consentimiento informado, para luego responder a las preguntas del cuestionario. Ver anexo 4.

3.6. Método de Análisis de Datos

Con la información obtenida en el formulario google mediante la aplicación del cuestionario a los estudiantes; las respuestas serán exportadas a la hoja Excel para realizar el cambio de las respuestas literales a los valores numéricos; así mismo, con la misma data obtenida y haciendo uso del programa *SPSS statistics 23*, en primer lugar, se procederá a hallar la prueba de normalidad de las variables, para determinar si se emplea el coeficiente de correlación paramétrica o no paramétrica. Así mismo, con el uso de la estadística descriptiva se pretende determinar el nivel de aceptación de ambas variables; luego, empleando la estadística inferencial, se realizará la prueba de correlación correspondiente entre ambas variables.

3.7. Aspectos éticos

Citando a Rueda (2004), la ética representa las formas básicas de respeto a las personas, la cultura y las organizaciones sociales. En esa misma línea, se toma como referencia el Código de Ética de Investigación UCV (2020), donde expresa

que se debe velar por el estricto cumplimiento de las normas éticas expuestas y ningún integrante de la comunidad universitaria debe aducir su desconocimiento para justificar las conductas inapropiadas en una investigación. En ese sentido, en la elaboración del presente trabajo se respetaron los derechos del autor, realizando las citas y referencias con el estilo de redacción Apa7; así mismo, en la aplicación y recojo de la información, se respetaron escrupulosamente las etapas; como conseguir el permiso del docente y el consentimiento informado de los estudiantes, para la aplicación de los cuestionarios. Ver anexo 4. Finalmente, este estudio cumple con dichas normas éticas e invita a los futuros investigadores a continuar profundizando, tomando como referencia el presente trabajo.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivos de las variables

4.1.1. Análisis del nivel del empleo de la metodología del aula invertida (objetivo específico 1)

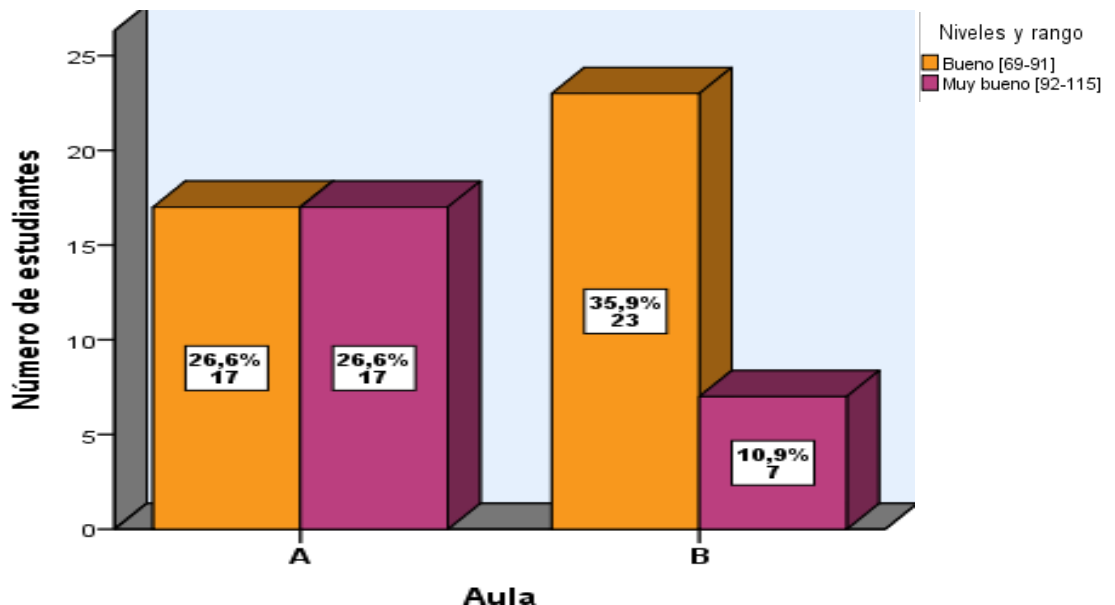
Tabla 1

El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por aula

		Niveles y rango				Total
		Deficiente [23-45]	Regular [46-68]	Bueno [69-91]	Muy bueno [92-115]	
Aula	A	0	0	17	17	34
	B	0	0	23	7	30
Total		0	0	40	24	64

Figura 1

El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por aula



Nota. En la figura las letras A y B representan a las secciones

En la figura 1, se muestran los resultados del nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes del 5° ciclo de Ingeniería Eléctrica. De los datos

que se presentan se puede describir que, en el aula A hay 17 alumnos que se ubican en el nivel bueno y la otra mitad están en el nivel muy bueno que representan un 26,6% del total de encuestados; mientras tanto en el aula B hay 23 alumnos que se ubican en el nivel bueno y otros 7 estudiantes en el nivel muy bueno que representan un 10,9% del total. Estos resultados indican que no hay estudiantes que se ubican en los niveles regular y malo.

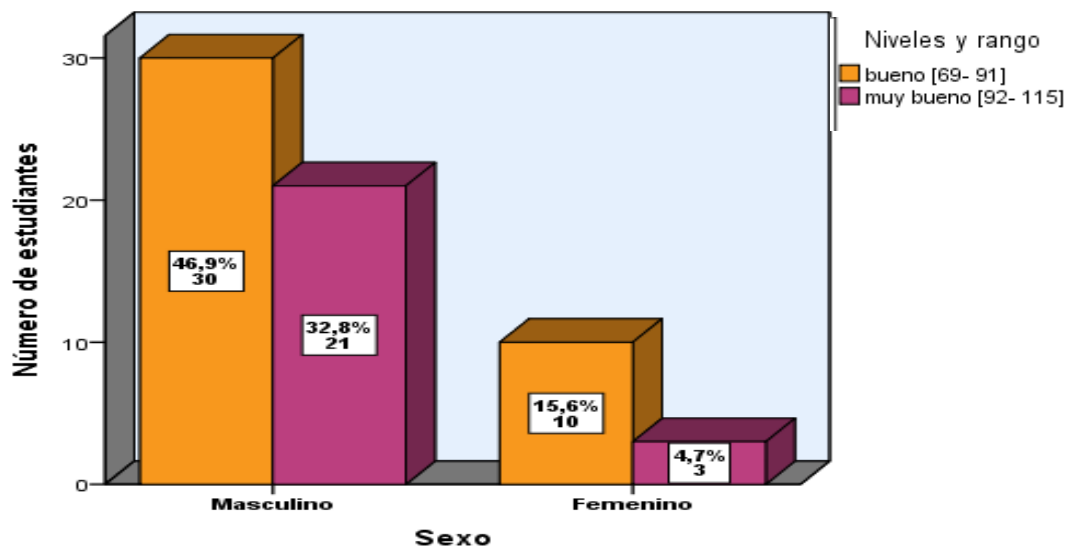
Tabla 2

El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por sexo

		Niveles y rango				Total
		Deficiente [23-45]	Regular [46-68]	Bueno [69-91]	Muy bueno [92-115]	
Sexo	M	0	0	30	21	51
	F	0	0	10	3	13
Total		0	0	40	24	64

Figura 2

El nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por sexo



Nota. En la leyenda, solo aparecen 2 niveles, de los 4 mostrados en la tabla 2.

En la figura 2, se presentan los resultados por género de los estudiantes del 5° ciclo de Ingeniería Eléctrica, en la figura se puede observar que hay un total 51 varones de los cuales el 46,9% se ubican en el nivel bueno y 32,8% están en el nivel muy

bueno; así mismo con respecto a las mujeres que representan un total de 13 estudiantes, hay un 15,6% en el nivel bueno y 4,7% se ubican en el nivel muy bueno. Estos resultados demuestran que hay un adecuado empleo de la metodología del aula invertida.

4.1.2. Análisis del nivel de aprendizaje autónomo (objetivo específico 2)

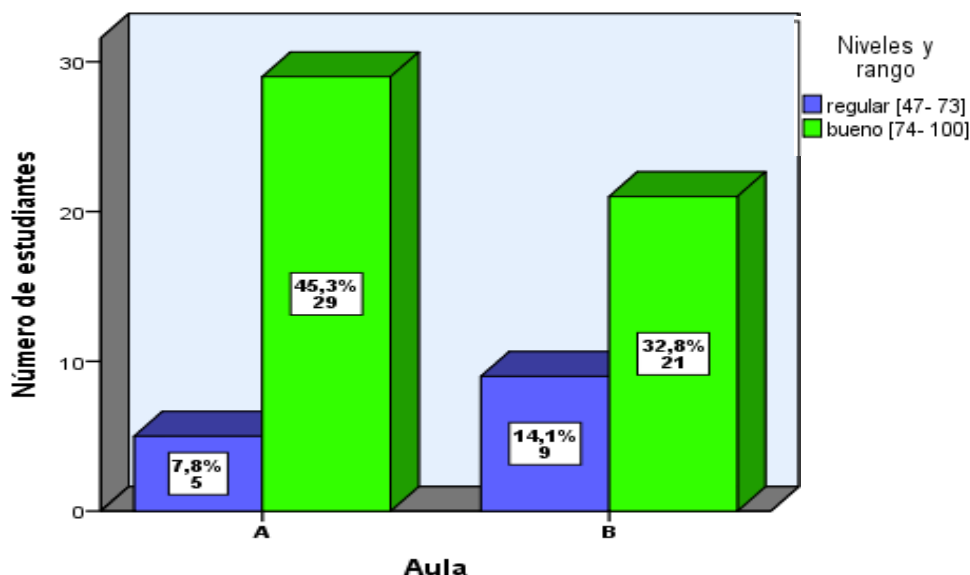
Tabla 3

El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por aula

		Niveles y rango			Total
		Malo [20-46]	Regular [47-73]	Bueno [74-100]	
Aula	A	0	5	29	34
	B	0	9	21	30
Total		0	13	51	64

Figura 3

El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por aula



Nota. En la figura las letras A y B representan a las secciones

En la figura 3, se presentan los resultados con respecto al empleo del aprendizaje autónomo en los estudiantes del 5° ciclo de Ingeniería Eléctrica, los datos que se muestran indican que en el aula A, 5 alumnos que representan un 7,8% del total se

ubican en el nivel regular y el 45,3% se encuentran en el nivel bueno; así mismo en el aula B el 14,1% están en el nivel regular y 21 estudiantes que representan el 32,8% del total se encuentran en el nivel bueno. Estos resultados evidencian que, los estudiantes de dicha universidad tienen un adecuado empleo del aprendizaje autónomo.

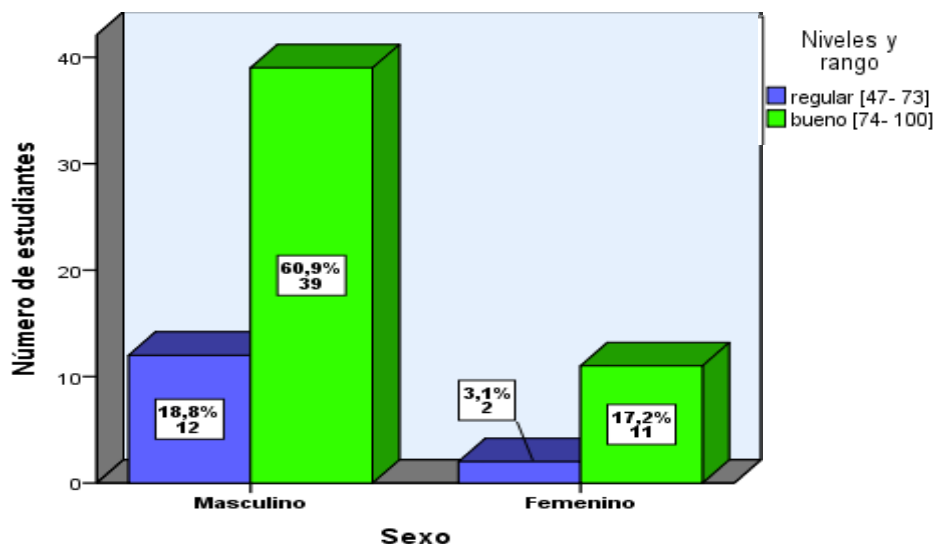
Tabla 4

El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por sexo

		Niveles y rango			Total
		Malo [20-46]	Regular [47-73]	Bueno [74-100]	
Sexo	M	0	12	39	51
	F	0	2	11	13
Total		0	14	50	64

Figura 4

El nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes por sexo



Nota. En la leyenda, solo aparecen 2 niveles, de los 3 mostrados en la tabla 4.

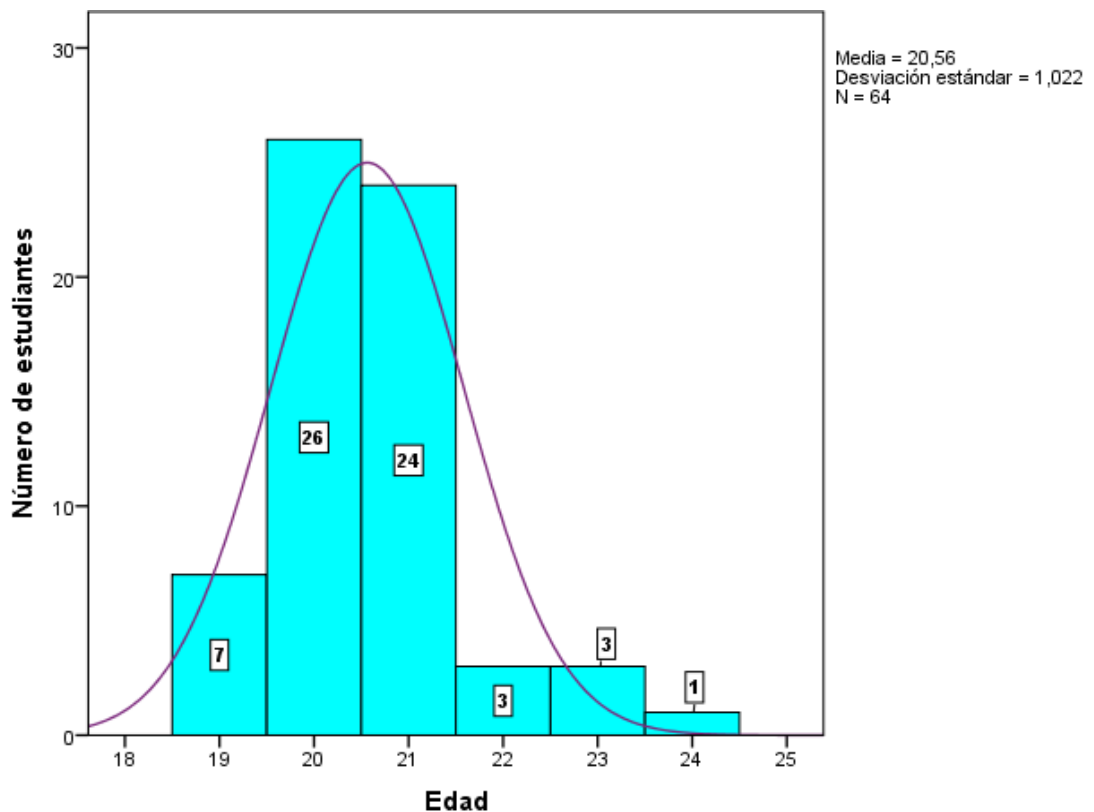
En la figura 4, se muestran los resultados de acuerdo al género de los estudiantes del 5° ciclo de Ingeniería Eléctrica, los datos de la figura indican que, en cuanto a los varones hay un 18,8% que están en el nivel regular y otros 39 alumnos que representan un 60,9% se ubican en el nivel bueno; así mismo con respecto a las

mujeres hay un 3,1% que se sitúan en el nivel regular y otros 11 estudiantes que representan el 17,2% del total se encuentran en el nivel bueno. Estos resultados indican que tanto los varones y mujeres están en una proporción muy adecuada en cuanto al empleo del aprendizaje autónomo.

4.1.3. La edad promedio de los estudiantes del quinto ciclo

Figura 5

La edad media de los estudiantes encuestados del 5° ciclo de Ingeniería Eléctrica



Nota. La figura representa total de estudiantes encuestados

En la figura 5, se observa que, la edad promedio de los estudiantes se ubica en 20,56 con una desviación estándar de 1,022; este resultado indica que el rango de la edad de los alumnos de dicha escuela académica se encuentra muy cercano a la media. Así mismo de acuerdo a la desviación estándar, se puede concluir que aproximadamente el 95% de estudiantes se ubican entre los 19 y 22 años de edad.

4.2. Análisis inferencial de las hipótesis

Para la presentación de los resultados del análisis inferencial, primero se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, teniendo en cuenta que dicha prueba se utiliza para muestras mayores a 50 sujetos.

Tabla 5

Prueba de Normalidad de las Variables

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Aula invertida	,094	64	,200*
Aprendizaje autónomo	,092	64	,200*

Nota. La denominación gl representa a la cantidad de personas encuestadas y sig. representa el p valor.

* Si p-valor es ≥ 0.05 los datos siguen una distribución normal

La tabla 1, presenta los datos de la prueba de normalidad realizada para ambas variables, los resultados indican que el p-valor es 0.20 para cada una de las variables, siendo mayor que 0.05; por tanto, los datos tienen una distribución normal y nos permite aplicar la correlación paramétrica de Pearson para la medición de las correlaciones y la demostración de las hipótesis de estudio.

Prueba de correlación

En el análisis de la correlación de las variables y la demostración de las hipótesis de estudio se debe tener en cuenta lo siguiente.

H₀: no existe correlación entre las variables “x” e “y” (hipótesis nula)

H₁: existe correlación entre las variables “x” e “y” (hipótesis alterna)

4.2.1. Prueba de correlación de la variable de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo

H₀: No existe una relación significativa entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

H₁: Existe una relación significativa entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

Tabla 6

Correlación de Pearson, entre la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo

Variable	Aprendizaje autónomo
	Correlación de Pearson
	,752**
Metodología del aula invertida	Sig. (unilateral)
	.000
	N
	64

Nota. El sig. (unilateral) es también llamado el p valor. Si p-valor es < 0.05 se rechaza la H₀; y se acepta la H₁.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Los resultados de la tabla 2, muestran que la correlación r de Pearson es 0,752; esta cifra indica que existe una relación directa entre las dos variables de estudio, a mayor X, mayor valor de Y. Este dato según Hernández et al. (2014) corresponde al grado de correlación positiva considerable y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.2.2. Prueba de correlación de la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo

H₀: No existe una relación significativa entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

H₁: Existe una relación significativa entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

Tabla 7

Correlación de Pearson, entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo

Variable	Aprendizaje autónomo	
	Correlación de Pearson	,534**
Dimensión flexibilidad	Sig. (unilateral)	.000
	N	64

Nota. El sig. (unilateral) es también llamado el p valor. Si p-valor es < 0.05 se rechaza la H₀; y se acepta la H₁.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Los resultados de la tabla 3, muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,534. Esta cifra, según Hernández et al. (2014) indica que existe una relación directa entre la dimensión de flexibilidad y la variable del aprendizaje autónomo; así mismo, los datos expresan que corresponde al grado de correlación positiva media y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.2.3. Prueba de correlación de la dimensión del modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo

H₀: No existe una relación significativa entre la dimensión del modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

H₁: Existe una relación significativa entre la dimensión del modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

Tabla 8

Correlación de Pearson, entre la dimensión del Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo

Variable		Aprendizaje autónomo
Dimensión del modelo del aprendizaje centrado en el estudiante	Correlación de Pearson	,607**
	Sig. (unilateral)	.000
	N	64

Nota. El sig. (unilateral) es también llamado el p valor. Si p-valor es < 0.05 se rechaza la H₀; y se acepta la H₁.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Los resultados de la tabla 4, muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,607. Esta cifra, según Hernández et al. (2014) indica que existe una relación directa entre la dimensión de del Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y la variable del aprendizaje autónomo; así mismo, los datos expresan que corresponde al grado de correlación positiva media y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.2.4. Prueba de correlación de la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo

H₀: No existe una relación significativa entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

H₁: Existe una relación significativa entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

Tabla 9

Correlación de Pearson, entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo

Variable	Aprendizaje autónomo	
	Correlación de Pearson	,704**
Dimensión de diseño de contenidos	Sig. (unilateral)	.000
	N	64

Nota. El sig. (unilateral) es también llamado el p valor. Si p-valor es < 0.05 se rechaza la H₀; y se acepta la H₁.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Los resultados de la tabla 5, muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,704. Esta cifra, según Hernández et al. (2014) indica que existe una relación directa entre la dimensión de diseño de contenidos y la variable del aprendizaje autónomo; así mismo, los datos expresan que corresponde al grado de correlación positiva considerable y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.2.5. Prueba de correlación de la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo

H₀: No existe una relación significativa entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

H₁: Existe una relación significativa entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021

Tabla 10

Correlación de Pearson, entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo

Variable	Aprendizaje autónomo	
	Correlación de Pearson	,585**
Dimensión de educadores expertos	Sig. (unilateral)	.000
	N	64

Nota. El sig. (unilateral) es también llamado el p valor. Si p-valor es < 0.05 se rechaza la H₀; y se acepta la H₁.

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Los resultados de la tabla 5, muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,585. Esta cifra, según Hernández et al. (2014) indica que existe una relación directa entre la dimensión de educadores expertos y la variable del aprendizaje autónomo; así mismo, los datos expresan que corresponde al grado de correlación positiva media y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

A partir del análisis de los resultados y con los procesos estadísticos realizados a nivel descriptivo e inferencial, se puede evidenciar que el empleo del aula invertida, se convierte en una metodología muy activa que favorece la motivación de los alumnos. En ese mismo sentido, los hallazgos expresados en cuanto al nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por aula (figura 1), muestran que, del total de alumnos encuestados, hay un 62,5% que se encuentran en el nivel bueno, que corresponde al rango de 69 al 91; así mismo, hay un 37,5% que se ubica en el nivel muy bueno, que comprende al rango de 92 a 115 puntos. Estos resultados, concuerdan con lo planteado en los antecedentes por Hidalgo et al. (2021), quienes concluyen, que después de usar la estrategia del aula invertida, los estudiantes alcanzan mejores frutos en el manejo de sus competencias investigativas.

Además, de la figura 1 se puede deducir que existe un adecuado empleo de la Metodología del aula invertida en los estudiantes que conforman la muestra, se observa que de los 4 niveles expresados en la matriz de operacionalización: deficiente, regular, bueno y muy bueno, en los niveles más bajos no se han ubicado ningún estudiante. Estos datos dan cuenta que dichos alumnos, desde su incursión a las clases a distancia en el 2020 y hasta la actualidad, han podido adecuarse de manera positiva a la virtualidad en la educación. Este análisis tiene semejanza a lo manifestado por Salas-Rueda (2020), quien da cuenta que el aula invertida posibilita la formación de nuevos espacios educativos que favorecen la intervención de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Así mismo, en cuanto al nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes por sexo (figura 2), los datos muestran que no hay mayores diferencias, en cuanto al análisis realizado según el género de los alumnos; esto da cuenta que, tanto estudiantes varones como mujeres, tienen los mismos grados de dominio de la metodología del aula invertida. Tomando las cifras absolutas del total de estudiantes, el 62.5 % se ubica en el nivel bueno y 37,5 % en el nivel muy bueno. Estos resultados, están en la misma línea del estudio realizado por Molina et al.

(2021) sobre la implementación de esta metodología, como una estrategia para la profundización de los contenidos en los estudiantes, en la cual se destacan las potencialidades del aula invertida con relación al aumento en la motivación y el rendimiento de los estudiantes; además, dichos resultados defienden la hipótesis planteada en dicho estudio.

En cuanto al análisis descriptivo realizado con relación al nivel del empleo del aprendizaje autónomo por aula (figura 3), los resultados dan cuenta que los estudiantes tienen un manejo muy adecuado de esta estrategia de aprendizaje y, más aún, al encontrarse en una educación a distancia han tenido que fomentar su autonomía. Los datos presentados en la figura 3 muestran que, un 21.9% del total de estudiantes encuestados se ubican en el nivel regular que comprende al rango de 47 a 73 puntos; así mismo, el 78.1% se encuentran en el nivel bueno, que corresponde al rango de 74 a 100 puntos. Estos resultados se asemejan a los hallazgos vertidos por Pegalajar (2020), quien da cuenta que, los alumnos más jóvenes, tienen mejores estrategias para desarrollar un aprendizaje más autónomo, lo que permite al docente planificar metodologías más innovadoras.

Del mismo resultado mostrado en la figura 3, en relación al desarrollo del aprendizaje autónomo en los universitarios, y teniendo en cuenta lo presentado en la Operacionalización de dicha variable, donde se estableció 3 niveles: malo, regular y bueno, en la figura en mención, se observa, que la totalidad de alumnos, se ubican en los niveles regular y bueno; por tanto, se puede colegir, que no hay ningún estudiante en el nivel malo. Estos datos se pueden comparar con los expresados por Ventosilla et al. (2021), donde dan cuenta que el aula invertida ayuda al alumno a aprender con autonomía haciendo uso de las TIC, como recurso innovador, para la adquisición de nuevos saberes de manera responsable.

En cuanto al análisis realizado del nivel del empleo del aprendizaje autónomo en los estudiantes según el género (figura 4), los datos de dicha figura muestran, que, los alumnos varones y mujeres tienen la misma proporcionalidad, en cuanto a los niveles establecidos. De la totalidad de estudiantes representados, el 21.9% se ubica en el nivel regular y el 78.1% está en el nivel bueno, con respecto a la aplicación del aprendizaje autónomo. Con relación a este análisis, el estudio presentado por Alfaro et al. (2021) menciona que el uso de una modalidad

innovadora de enseñanza, favorece la independencia, la autonomía y el aprendizaje colaborativo de los estudiantes; además, ayuda el desarrollo de un papel más activo en su formación profesional.

En cuanto al análisis realizado sobre la parte del estadístico inferencial, donde se ha medido la correlación de las variables de estudio y el cruce realizado entre las cuatro dimensiones de la variable uno, con la variable del aprendizaje autónomo, en dicho proceso, se ha usado, el modelo paramétrico de Pearson, para la medición de las correlaciones y la demostración de las hipótesis de estudio; así mismo, para el análisis de los resultados, se tomó en cuenta, los niveles y rangos establecidos por Hernández et al. (2014). donde se clasifican las categorías para la interpretación de los coeficientes de correlación.

En ese mismo sentido, y con respecto a la hipótesis general donde se planteaba la existencia de una relación significativa entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021, los resultados, que se muestran en la tabla 2, dan cuenta que dicha correlación, es positiva considerable, con una cifra de 0,752 de r de Pearson. Esta cifra se asemeja a lo mencionado por Salas Rueda (2021) en su estudio cuantitativo, donde daba cuenta que el aula invertida influye positivamente en el estudiante; además de su motivación y su participación activa en su aprendizaje. Dichos resultados daban cifras de 60%, 70% y 80%, que indicaban que las actividades priorizadas fuera del salón de clases mediante los videos en YouTube, protoboard y software Crocodile Clips, se relacionan positivamente con el aprendizaje en el aula.

Los datos presentados en la tabla 2, donde se evidencia una correlación positiva considerable de 0,752, también concuerdan con lo expresado por Huanca (2021), quien en un estudio cuantitativo realizado en el mismo año, manifiesta la existencia de una correlación positiva considerable de 0,826 en el coeficiente de Pearson, entre la gestión del aula invertida y la calidad del servicio educativo en los alumnos de una institución educativa. Además, los datos presentados sobre la percepción de los alumnos acerca del aula invertida, las cifras de 26,6%, 71,9% y 1,6% se refieren a los niveles muy bueno, bueno y regular respectivamente; estos resultados también concuerdan con los datos presentados en la figura 1, donde se evidencia

que el 62,5% se ubica en el nivel bueno y un 37,5% se ubica en el nivel muy bueno, en relación al empleo del aula invertida en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica de una universidad de Lima.

En otro estudio realizado por Fernández (2021), cuyo propósito fue determinar si existía una relación positiva entre el aula invertida y el desarrollo de procesos cognitivos en los alumnos de una universidad pública, los hallazgos presentados dan cuenta que el valor del estadístico Rho de Spearman evidenciaron que existe una correlación significativa de 0.490 entre las dos variables. Estos datos, no hacen más que reforzar los resultados encontrados en el presente estudio, sobre la relación directa que existe en la medición de las variables, a mayor y mejor implementación del aula invertida, también mejorará el aprendizaje autónomo de los estudiantes (figura 1).

Así mismo, la investigación presentada por Alejo (2021), sobre la influencia del uso de classroom en el aprendizaje de los docentes en una institución educativa. Los alcances del estudio muestran que esta metodología tiene una influencia significativa, cuya correlación de Pearson es de 0,739, con un valor del 99% de confiabilidad. Además, evidencia otros datos donde se puede apreciar un nivel alto, con promedio de 93,1% del conocimiento que tienen los docentes del uso del classroom; en la misma medida, tienen un promedio alto de 86,2% en el nivel de enseñanza aprendizaje. Estos resultados se asemejan con las cifras encontradas en la figura 3, donde se evidencia, como producto del buen empleo del aula invertida, que existe una relación en la mejora del aprendizaje autónomo en los estudiantes con cifras de 78.1% en el nivel bueno y un 21.9% en el nivel regular.

En cuanto a la hipótesis específica 1, donde se planteó demostrar si existe una relación significativa entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima. Los datos que se presentan en la tabla 3 muestran que la correlación es positiva media, con un coeficiente r de Pearson de 0,534. Esta cifra se asemeja a lo encontrado por Postigo-Zumarán et al. (2021), quien presenta la medición de la interacción en el aula virtual y su relación con la escala de habilidades blandas en los estudiantes del séptimo al décimo ciclo en una universidad privada peruana. Los resultados a

los que se llegaron muestran la existencia de una correlación positiva entre las variables de estudio.

En la tabla 4 se presenta los resultados de la hipótesis específica 2, en la cual se planteaba medir si existe una relación significativa entre la dimensión de modelo del aprendizaje centrado en el estudiante con el aprendizaje autónomo. Los datos de dicha tabla reflejan que existe una correlación positiva media, con una significancia en el nivel 0,000 y el coeficiente r de Pearson de 0,607. Esta cifra también tiene mucha similitud con lo presentado por Huanca (2021), donde indica la relación directa existente entre la dimensión del modelo centrado en el estudiante y la variable calidad educativa, con un coeficiente de 0,775. Esta cifra, según Hernández et al (2014), corresponde al grado de correlación positiva considerable.

Respecto a los resultados obtenidos en referencia a la hipótesis específica 3, donde se plantea que existe una relación significativa entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo, al respecto, las cifras que se presentan en la tabla 5 dan cuenta que se acepta la hipótesis planteada, con una correlación de 0.704 en el coeficiente r de Pearson. Este dato, según Hernández et al (2014), corresponde al grado de correlación positiva considerable. En el mismo sentido, el estudio presentado por Mogollón (2021), quien se propuso realizar su investigación acerca de la aplicación de la estrategia del aula invertida y la motivación de los estudiantes para el logro en sus aprendizajes, los datos contrastados señalan que el estadístico de Chi cuadrado dio un valor de sig. asintótica $0,000 < 0,05$, demostrando así que existe una relación positiva y significativa entre las variables que se midieron.

En cuanto al análisis de la hipótesis específica 4, donde se planteaba demostrar si existe una relación significativa entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021, quedó demostrado que dicha hipótesis se acepta y se rechaza la hipótesis nula planteada. Los datos que se obtuvieron es de 0,585 en el coeficiente de Pearson. Esta cifra según Hernández et al. (2014) indica, que existe una correlación positiva media. En el mismo sentido, el estudio presentado por Huanca (2021) concluye que, entre la dimensión de educadores expertos y la variable calidad educativa, existe una cifra de 0,717 en el coeficiente r de Pearson.

Este dato está comprendido en el grado de correlación positiva media y altamente significativa ($p < 0,01$).

Los resultados analizados en la presente investigación dan cuenta que existe una relación positiva entre las variables de estudio y las correlaciones realizadas entre las dimensiones de la variable 1 y la variable del aprendizaje autónomo. Así mismo, el análisis descriptivo presentado está en la misma línea de lo investigado por Salas-Rueda et al. (2021), quienes dan cuenta que el aula invertida en el proceso educativo facilitó mucho al 65% las actividades durante la clase de diseño de la comunicación gráfica y al 35% el rol activo de los alumnos; así mismo, menciona que el uso de los dispositivos móviles influye positivamente en el proceso de aprendizaje en la modalidad del aula invertida.

Finalmente, los estudios de (Cho et al. y Kayaduman, 2021; Ramón, 2020 y Pecho, 2021) sustentan que el uso de la metodología del aula invertida es una estrategia muy activa, que facilita el aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, los estudios realizados por (Peinado, 2020; Roque et al., 2018 y Vargas, 2021) manifiestan que el aprendizaje autónomo desarrolla el nivel crítico y reflexivo del pensamiento, del mismo modo, promueve la autorregulación y la autonomía fomentando el aprendizaje significativo.

VI. CONCLUSIONES

Primero. Respecto al objetivo general, se logró determinar que existe una relación directa entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Los resultados obtenidos muestran que existe una correlación de 0,752 en el coeficiente r de Pearson, y corresponde al grado de correlación positiva considerable y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. Por lo tanto, a mejor empleo de la metodología del aula invertida en la enseñanza, será mayor el desarrollo del aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Segundo. En el objetivo específico 1 se estableció medir el nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Los datos obtenidos dan cuenta que, de los 64 alumnos encuestados, hay un 62,5% que se encuentran en el nivel bueno y un 37,5% que se ubica en el nivel muy bueno. Por lo tanto, las cifras expresan que existe un dominio bastante significativo en el manejo adecuado del aula invertida en los estudiantes de dicha universidad.

Tercero. Con respecto al objetivo específico 2, se estableció determinar el nivel del empleo del aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Las cifras encontradas muestran que un 21.9% del total de estudiantes encuestados se ubican en el nivel regular, que comprende al rango de 47 a 73 puntos; así mismo, el 78.1% se encuentran en el nivel bueno. Por lo tanto, dichas cifras manifiestan que los alumnos han logrado desarrollar un nivel bastante positivo, en cuanto al desarrollo de su autonomía en sus aprendizajes.

Cuarto. Correspondiente al objetivo específico 3, se planteó determinar la relación entre la dimensión de flexibilidad y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Los resultados obtenidos muestran que existe una correlación de 0,534 en el coeficiente r de Pearson, y corresponde al grado de correlación positiva media, con una confianza

de 99% y un margen de error del 1%. Por lo tanto, a mayor flexibilidad, será mejor el desarrollo del aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Quinto. Con respecto al objetivo específico 4, se estableció determinar la relación entre la dimensión del modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Los resultados obtenidos muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,607, y corresponde al grado de correlación positiva media y altamente significativa. Por lo tanto, a mejor estrategia empleada en la dimensión del aprendizaje centrado en el estudiante, será mejor el aprendizaje autónomo de los alumnos.

Sexto. Con respecto al objetivo específico 5, se estableció determinar la relación entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Los resultados obtenidos muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,704, y corresponde al grado de correlación positiva considerable y altamente significativa. Por lo tanto, a mejor diseño de contenidos, será mejor el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

Séptimo. Con respecto al objetivo específico 6, se estableció determinar la relación entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima en el 2021. Los resultados obtenidos muestran que el coeficiente r de Pearson es de 0,585, y corresponde al grado de correlación positiva media y altamente significativa al nivel de 0,01, con una confianza de 99% y un margen de error del 1%. Por lo tanto, a mejores estrategias de los educadores expertos, tendrá una relación directa en el aprendizaje autónomo de los estudiantes.

VII. RECOMENDACIONES

Primero. A las autoridades universitarias se recomienda seguir implementando las aulas virtuales, como un mecanismo de aprendizaje en una educación a distancia y semi presencial; además, como parte de las estrategias de enseñanza, incentivar el uso de la metodología del aula invertida, considerándola como uno de los ejes principales, dentro de la mejora constante de la calidad educativa y el desarrollo de la autonomía de los estudiantes.

Segundo. A los responsables del diseño de las plataformas y del soporte técnico, se recomienda seguir mejorando el acceso de los estudiantes a los contenidos que se establecen en dichas aulas; de esa manera, permitirá que los alumnos sigan desarrollando sus competencias académicas y su desenvolvimiento en el manejo de las herramientas tecnológicas.

Tercero. A los docentes de distintas escuelas profesionales se recomienda seguir apropiándose de diferentes estrategias de enseñanza, poniendo de manifiesto su creatividad, para realizar diversos contenidos más dinámicos, como: videos, podcast, ensayos y diversos materiales educativos para seguir implementando en el aula invertida, que les permita a los estudiantes acceder de manera anticipada.

Cuarto. A los estudiantes se recomienda participar de manera activa en el desarrollo de las clases virtuales, y dentro de ella, en la estrategia metodológica del aula invertida; ya que, en base a los estudios realizados, se demuestra que este enfoque educativo permite al alumno desarrollar la autonomía y el pensamiento crítico reflexivo.

REFERENCIAS

- Alejo, M. (2021). *El uso de classroom en el aprendizaje de los docentes de la institución educativa secundaria Perú Birf de Juliaca, 2021* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://bit.ly/3IZ6zDE>
- Alfaro, M., Debuchy, M., Domínguez, M. y Molina, C. (2021). El aula invertida en la enseñanza de enfermería. *Red Sociales*, 8(2), 131-139. <https://bit.ly/3oNPJcP>
- Arias, E., Escamilla, J., López, A. y Peña, L. (2020). *Tecnologías digitales y educación superior: ¿Qué opinan los docentes?* Nota 21. <https://bit.ly/30jdDDB>
- Arráez, G., Lorenzo, A., Gómez, M., & Lorenzo, G. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 155-162. <https://bit.ly/3GGvtQK>
- Ausubel, D. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. Grune & Stratton.
- Balan, P., Clark, M. & Restall, G. (2015). Preparing students for flipped or team-based learning methods. *Education Training*, 57(6), 639-657. <https://doi.org/10.1108/ET-07-2014-0088>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2021). *Educación a distancia, semipresencial o presencial. ¿Qué dice la evidencia?* Hablemos de Política Educativa. América Latina y el Caribe. División de educación – sector social. <http://dx.doi.org/10.18235/0002998>

- Barnes, C. y Tynan, B. (2008). The adventures of Miranda in the brave new world: Learning in a Web 2.0 millennium. *Research in learning technology*, 15 (3), 189-200.
- Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A. y Moraga-Contreras, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para flipped Classroom (T-fliC) en educación superior. *Revista electrónica Educare*, 22(2), 1-17.
<https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Benites, R. (2021). *La educación superior universitaria en el Perú post-pandemia*. Documento de políticas y debates públicos PUCP.
<http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/176597>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014). Flipped learning: Maximizing face time. *T+ D*, 68(2), 28-31.
- Bloom, B. (1986). *Mastery learning assumes that it is within nearly every student's capacity to master any given instructional task*. Fujian: Fujian Education Press.
- Cárcel, J. (2016). Desarrollo de habilidades mediante el aprendizaje autónomo. *3C Empresa: Investigación y Pensamiento Crítico*, 5(3), 52-60.
<https://doi.org/10.17993/3cemp.2016.050327.52-60>
- Carhuancho, I., Sicheri, L., Nolzco, F., Guerrero, M. y Casana, K. (2019). *Metodología de la investigación holística*. UIDE.
<https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3893>

- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y educación*. Editorial Progreso.
- Cerda, H. (1997). *La investigación total*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Cho, H., Zhao, K., Lee, C., Runshe, D. & Krousgrill, C. (2021). Active learning through flipped classroom in mechanical engineering: improving students' perception of learning and performance. *International Journal of STEM Education*, 8 (1), 46. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00302-2>
- Cívicos, A. y Hernández, M. (2007). Algunas reflexiones y aportaciones en torno a los enfoques teóricos y prácticos de la investigación en trabajo social. *Revista Acciones e investigaciones sociales*, 23, 25-55.
- Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational Researcher*, 23, 13-20.
- Código de Ética en Investigación UCV. (2020). Vicerrectorado de Investigación
- Cook, T. y Reichardt, Ch. (1995). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid Morata.
- Corrales-Reyes, I., Rodríguez, M., Reyes, J. & García, M. (2017). Limitations of the scientific student production. *Educación medica*, 18(3), 199–202. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.005>
- Corvalán, O. (2011). El diseño curricular para el desarrollo de las competencias: el eslabón perdido. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias*, 2(2), 62-83.

- Crespo, M. (2020). *Uso del aula virtual y aprendizaje autónomo en estudiantes de ingeniería de una universidad pública, Lima 2020* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58336>
- Cuevas-Monzonís, N., Gabarda-Méndez, V., Cívico-Ariza, A. & Colomo-Magaña, E. (2021). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. *International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 326-341. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5439>
- Decreto Supremo N° 008-2020-SA. (2020, 11 de marzo). Normas Legales, N° 15305. Diario Oficial El Peruano.
- Decreto Supremo N° 044-2020-PCM. (2020, 15 de marzo). Normas Legales, N° 15312. Diario Oficial El Peruano.
- Digión, L. y Álvarez, M. (2021). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con aula virtual en el acompañamiento pedagógico debido al Covid-19. *Apertura*, 13(1), 20-35. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1957>
- Domínguez, L., Mora, C. & Restrepo, J. (2021). Aprendiendo a aprender en el aula invertida extendida: una evaluación sobre los efectos de la enseñanza interactiva en el conocimiento y la regulación cognitiva de estudiantes de medicina. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.07.007>
- Dong, Y., Yin, H., Du, S. & Wang, A. (2021). The effects of flipped classroom characterized by situational and collaborative learning in a community nursing course: A quasi-experimental design. *Nurse Education Today*, 105. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105037>

- Ertmer, P. & Newby, T. (1996). The expert learner: strategic, self-regulated and reflexive. *Instructional Science*, 24, p. 1-24.
- Fernández, M. (2021). *Aula invertida y desarrollo de procesos cognitivos en estudiantes de Farmacia y bioquímica de una Universidad pública de Lima, 2021* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/68904>
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, p. 906-911.
<http://psycnet.apa.org/record/1980-09388-001>
- González, D., Jeong, J. & Gallego, A. (2017). La enseñanza de contenidos científicos a través de un modelo «flipped»: Propuesta de instrucción para estudiantes del grado de educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(2), 71-87. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2233>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, C. y Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios pedagógicos*, 43(3), 193-204.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1735/173554750011>
- Herrera-Cubides, J., Gelvez-García, N. y López-Sarmiento, D. (2019). LMS SaaS: Una alternativa para la formación virtual. *Ingeniare*, 27(1), 164-179.
<https://bit.ly/3rXNxI9>

- Hidalgo, L., Villalba-Condori, K., Arias-Chávez, D., Berrios-Espezua, M. & Cano, S. (2021). Aula invertida en una plataforma virtual para el desarrollo de competencias. Caso de estudio: curso de investigación aplicada. *Campus Virtuales*, 10(2), 185-193. <https://bit.ly/3oLP6AD>
- Huanca, M. (2020). *Gestión de aula invertida para la mejora del servicio educativo en los estudiantes del nivel secundaria de una institución educativa de Kimbiri 2021* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo] <https://hdl.handle.net/20.500.12692/66892>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación. Holística*. Fundación SYPAL.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2020). *Producto Bruto Interno Trimestral. setiembre 2020*. Informe Técnico. https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/informe-tecnico-pbi-iiitrim-2020.pdf
- Jonassen, D. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm. *Educational technology research and development*, 39(3), 5-14. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02296434>
- Kamii, C. (1998). La autonomía como objetivo de la educación: implicaciones de la teoría de Piaget. *Revista Infancia y Aprendizaje*, 18, p. 3- 32.
- Karoly, P. (1993). Mechanisms of self-regulation: a systems view. *Annual Review Psychology*, 44, 23-52.
- Kayaduman, H. (2021). Student interactions in a flipped classroom-based undergraduate engineering statistics course. *Computer Applications in Engineering Education*, 29 (4), 969-978. <https://doi.org/10.1002/cae.22239>

- Khojasteh, L., Hosseini, S. & Nasiri, E. (2021). The impact of mediated learning on the academic writing performance of medical students in flipped and traditional classrooms: scaffolding techniques. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16 (1), 17. <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00165-9>
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Lage, M., Platt, G. y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- Ley N° 30220. (2014, 9 de julio). Ley Universitaria. Congreso de la República del Perú. Normas Legales del Diario Oficial El Peruano.
- Ley N° 30806. (2018, 5 de julio). Congreso de la República del Perú. Normas Legales del Diario Oficial El Peruano.
- Llatas, L. (2016). *Programa Educativo para el aprendizaje autónomo basado en estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT* [Tesis doctoral, Universidad de Málaga]. <https://bit.ly/3EEOhww>
- López-Aguado, M. (2010). Diseño y análisis del cuestionario de trabajo autónomo (CETA) para estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 77-99. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17512968005>
- López-Roldán, P. & Fachelli, S. (2016). *Análisis factorial. Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona.

- Ministerio de Educación el Perú. (2020). *Solicitud de información a la Dirección de Políticas para el Desarrollo y Aseguramiento de la Calidad (DIPODA) de la Dirección General de Educación Superior Universitaria (DIGESU)*.
- Mogollón, L. (2021). *Aula invertida y motivación en los estudiantes del área de Ciencia y Tecnología del tercer grado de educación secundaria de la IE San Miguel de Piura* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/68992>
- Molina, A. (2021). Fundamentación ontológica del mundo virtual a partir de la filosofía de Nicolai Hartmann. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 31, 237-263. <https://doi.org/10.17163/soph.n31.2021.09>
- Molina, O., Fuentes, D., Simón, W. & Álvarez, A. (2021). Implementation of the flipped classroom in the Engineering in Bioinformatics programs: Case study. *Revista Cubana de Informática Médica*, 13(1), e389.
<https://bit.ly/3pPYe6H>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. (5a. Ed.). Ediciones de la U.
- Ordoñez, B., Ochoa, M., Erráez, J., León, J. & Espinoza, E. (2021). Inverted classroom consideration and gamification. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 497-504. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n3/2218-3620-rus-13-03-497.pdf>
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

- Pecho, J. (2021). *Aplicación de aula invertida en el aprendizaje de emergencias oculares de los residentes de oftalmología del Hospital Alberto Sabogal* [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres].
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/8387>
- Pegalajar, M. (2020). Estrategias de trabajo autónomo en estudiantes universitarios noveles de educación. *REICE*, 18(3), 29–45.
<https://doi.org/10.15366/reice2020.18.3.002>
- Peinado, J. (2020). Experiencias del profesorado acerca del aprendizaje autónomo en estudiantes de modalidad a distancia y el uso de recursos digitales. *RIDE*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>
- Peña, C. y Cosi, E. (2018). Relación entre las habilidades de pensamiento crítico y creativo y el aprendizaje autónomo en estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas. *Pesquimat*, 20 (2), 37–40.
<https://doi.org/10.15381/pes.v20i2.13965>
- Pérez, M. (2020). El aprendizaje autónomo en la educación superior, modalidad virtual una lectura desde las antropotécnicas. *Academia y virtualidad*, 13 (1), 80-92. <http://dx.doi.org/10.18359/ravi.4361>
- Piaget, J. (1960). *Psicología de la Inteligencia*. Psique.
- Postigo-Zumarán, J., Arias-Chávez, D. & Ramos-Quispe, T. (2021). Perception of virtual classroom interaction and level of soft skills in college students. *Educação & Formação*, 6(3), e5297.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=585868284008>

- Prieto, A., Barbarroja, J., Corell, A. y Álvarez, S. (2021). Eficacia del modelo de aula invertida en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores evidencias. *Revista de educación*, (391), 149-177. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-391-476>
- Quezada, M., Castro, M., Oliva, J., Gallo, C. y Quezada, G. (2020). Características del docente virtual: retos de la universidad peruana en el contexto de una pandemia. *Revista Inclusiones*, 7, 119-136. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/3076>
- Ramón, J. & Vilchez, J. (2020). Método clase invertida y desarrollo de competencias estadísticas en estudiantes de maestría. *Revista EDUCARE*, 24(3), 159–182. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1407>
- Rivero-Guerra, A. (2018). Práctica de laboratorio de granos de almidón en un curso de botánica general: una experiencia de clase invertida. *Formación Universitaria*, 11(1), 87-104. <https://bit.ly/3JJQWdm>
- Roque, Y., Valdivia, P., Alonso, S. & Zagalaz, M. (2018). Metacognición y aprendizaje autónomo en la Educación Superior. *Educación Médica Superior*, 32(4), 293-302. <https://bit.ly/3Ilgjw2>
- Rueda, L. (2004). Consideraciones éticas en el desarrollo de investigaciones que involucran a seres humanos como sujetos de investigación. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, (4), 19 - 24. <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2010.158>

- Ruiz, G. (2020). Covid-19: Pensar la educación en un escenario inédito. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(85), 229-237.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14064761001>
- Salas-Rueda, R. (2020). Flipped classroom: Pedagogical model necessary to improve the participation of the students during the learning process. *LUMAT International Journal on Math Science and Technology Education*, 8(1).
<https://doi.org/10.31129/lumat.8.1.1394>
- Salas-Rueda, R. (2021). Impact of flipped classroom in the teaching-learning process on Karnaugh's maps. *Educare*, 25(2), 240-261.
<http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-2.14>
- Salas-Rueda, R., Eslava-Cervantes, A. & Prieto-Larios, E. (2021). Analysis about the impact of flipped classroom and technology in the educational process on the Design of Graphic Communication. *Vivat Academia*, 154, 25-39.
<https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1238>
- Sams & Bergmann et al. (los miembros de la red). (2014). What Is Flipped Learning? The Four Pillars of F-L-I-P. Flipped Learning Network (FLN)
- Sánchez, J., Ruiz, J. y Sánchez, E. (2017). Flipped classroom: Claves para su puesta en práctica. *Edmetic*, 6(2), 336-358.
<https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5832>
- Scheuer, N. & Pozo, J. (1999). Las concepciones sobre aprendizaje como teorías implícitas. En: J. I. Pozo Muncio & C. Monereo (Coords), *El aprendizaje estratégico: enseñar a aprender desde el currículo* (pp. 87 – 108). Santillana.

- Siemens, G. (2010). *Teaching in Social and Technological Networks*.
<http://www.connectivism.ca/?p=220>
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Revista científica: Dominio de las ciencias*, 3, 241-253. <https://doi.org/10.23857/dc.v3i1.390>
- Spiro, J., Feltovich, J., Jacobson, J. y Coulson, L. (1991). Some constructivist issues as they relate to cognitive flexibility theory and hypertext. *Educational Technology*, 31(9), 22-25.
- UNESCO. (2020a). *Componentes para una respuesta integral del sector educativo de América Latina frente al Covid-19*, Santiago: Unesco.
<https://bit.ly/3dMtlKM>
- UNESCO. (2020b). *Seminarios web para América Latina y el Caribe*, Santiago: Unesco. <https://es.unesco.org/node/322376>.
- Vargas, K. (2021). Revisión de literatura: un acercamiento al aprendizaje autónomo de las lenguas extranjeras e interculturalidad a través del ABP. *Márgenes*, 2(1). <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9479>
- Ventosilla, D., Santa María, H., Ostos, F. & Flores, A. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), e1043.
<https://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo.
- Wehling, J., Volkenstein, S., Dazert, S., Wrobel, C., Ackeren, K., Johannsen, K. & Dombrowski, T. (2021). Fast-track flipping: flipped classroom framework

development with open-source H5P interactive tools. *BMC Medical Education*, 21(1), 351. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02784-8>

Wendorff, A. (2019). *Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una universidad privada de Lima*, [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://bit.ly/3dM8hnC>

Yen, T.F. (2020). The Performance of Online Teaching for Flipped Classroom Based on COVID-19 Aspect. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 8(3), 57-64. <https://doi.org/10.9734/AJESS/2020/v8i330229>

Zubillaga, A. (2021). Book review: Covid-19 and education. *Supervisión 21: revista de educación e inspección*, (59). <https://bit.ly/3oQhnG0>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: Metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, 2021.

Descripción del problema	Problema	Objetivos	Hipótesis
<p>El mundo ha cambiado y las sociedades siguen evolucionando cada día, en el campo educativo se hace necesario implementar nuevas estrategias y metodologías de aprendizaje donde los docentes interactúen con sus estudiantes haciendo uso de los medios tecnológicos, en ese sentido muchas universidades y debido a la pandemia del covid-19, se han visto en la necesidad de implementar las aulas virtuales para poder seguir desarrollando el aprendizaje de los estudiantes, y los docentes han tenido que mejorar sus competencias en nuevas metodologías de enseñanza así como en el uso de las herramientas tecnológicas, bajo estas circunstancias se ha hecho necesario implementar la metodología del aula invertida con el fin de promover una estrategia más dinámica del estudiante y su interacción con los recursos implementados en las aulas virtuales y la adecuada orientación de los docentes (Bergmann y Sams, 2014).</p> <p>En la casa de estudios donde se realiza el presente trabajo, la universidad ha implementado una plataforma virtual denominado SGA (sistema de gestión académica), cuyo propósito ha sido continuar brindando las clases de manera virtual, en dicha plataforma los docentes hacen uso de la metodología del aula invertida en su enseñanza, priorizando un aprendizaje autónomo que conlleva como una oportunidad ante el contexto actual, en estas circunstancias,</p>	<p>Problema General: ¿En qué medida el empleo de la metodología del aula invertida se relaciona con el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021?</p> <p>Problemas Específicos. PE1: ¿Cuál es el nivel del empleo de la metodología del aula invertida en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021? PE2: ¿Cuál es el nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021? PE3: ¿En qué medida la dimensión de flexibilidad se relaciona con el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021? PE4: ¿En qué medida la dimensión del modelo de aprendizaje centrado en el estudiante se relaciona con el aprendizaje</p>	<p>Objetivo General: Determinar la relación entre el empleo de la metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p> <p>Objetivos específicos. OE1: Determinar el nivel del empleo de la metodología del aula invertida en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021. OE2: Determinar el nivel del aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021. OE3: Determinar la relación entre la dimensión de flexibilidad y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021. OE4: Determinar la relación entre la dimensión de modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje</p>	<p>Hipótesis General: Existe una relación significativa entre el empleo de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p> <p>Hipótesis específicas. HE1: Existe una relación significativa entre la dimensión flexibilidad y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021. HE2: Existe una relación significativa entre la dimensión de modelo del aprendizaje centrado en el estudiante y el aprendizaje autónomo en los estudiantes</p>

<p>los alumnos de Ingeniería Eléctrica, sienten la necesidad de adecuarse oportunamente a una nueva modalidad de enseñanza.</p> <p>Sin embargo, no todos los estudiantes desarrollan su autonomía, ya que muchos de ellos tienen dificultades para poder desarrollar su propio ritmo y estilo de aprendizaje, ante esta situación, la estrategia del aula invertida tiene relevancia, ya que el docente, debe implementar los recursos de aprendizaje con antelación, para que el estudiante pueda familiarizarse y participar de una manera más activa en las clases virtuales. Frente a esta descripción se plantea investigar la siguiente situación problemática.</p>	<p>autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021?</p> <p>PE5: ¿En qué medida la dimensión de diseño de contenidos se relaciona con el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021?</p> <p>PE6: ¿En qué medida la dimensión de educadores expertos se relaciona con el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021?</p>	<p>autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p> <p>OE5: Determinar la relación entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p> <p>OE6: Determinar la relación entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p>	<p>de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p> <p>HE3: Existe una relación significativa entre la dimensión de diseño de contenidos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p> <p>HE4: Existe una relación significativa entre la dimensión de educadores expertos y el aprendizaje autónomo en los estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.</p>
---	--	--	--

Método y diseño	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística
<p>Tipo: investigación básica</p> <p>Enfoque: cuantitativo</p> <p>Diseño: no experimental de corte transversal</p> <p>Nivel: explicativo relacional.</p> <p>Método: es hipotético deductivo</p> <p>El presente trabajo está enmarcado dentro de las líneas de investigación propuestas por la universidad, en ese sentido se encuentra ubicado en la línea de investigación de “evaluación y aprendizaje” establecida para el programa de maestría en Docencia universitaria.</p> <p>El tipo de estudio es básica según CONCYTEC (2018) se dirige a la comprensión de los criterios más fundamentales de los objetos de estudio y de las relaciones que se establecen entre ellas.</p> <p>El diseño del estudio es no experimental transeccional o transversal y la recolección de datos se lleva a cabo a través de los instrumentos en un solo momento (Hernández, et al., 2014).</p>	<p>Población: La población se compone por el conjunto total de elementos que lo conforman un estudio (López y Fachelli, 2017). El presente estudio está conformado por el total de 320 estudiantes de Ingeniería Eléctrica de dicha universidad.</p> <p>Muestreo: No Probabilístico por conveniencia.</p> <p>Muestra: 64 estudiantes del quinto ciclo de Ingeniería Eléctrica.</p>	<p>Técnica: se utilizará la encuesta, la cual tiene como característica que la información que se obtiene es a través de las preguntas que se les realiza a los sujetos (López, 2011).</p> <p>Instrumento: se utilizará el cuestionario, este instrumento se caracteriza por contener una serie de ítems que se formulan para recoger información (Hernández et al., 2014).</p>	<p>Estadística</p> <p>descriptiva e inferencial</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de las variables

Matriz operacional de la variable: Metodología del aula invertida							
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles y rango	Técnica e instrumentos
<p>La metodología del aula invertida apunta no solo en lograr las competencias en el manejo de las tecnologías sino en desarrollar los conocimientos teóricos haciendo uso de actividades que se enfocan en el aprendizaje de los estudiantes, en ese sentido cabe mencionar que el docente es el agente encargado de la preparación y la elaboración de diferentes recursos y contenidos que se ponen en la plataforma antes de la explicación en la clase virtual, de esta manera el estudiante cuenta con los recursos necesarios para su participación de manera activa y motivada en la información relacionado a la clase (Arráez, Lorenzo, A., Gómez y Lorenzo, G., 2018). Sams & Bergmann (2014) definen cuatro pilares o también considerados como dimensiones en los que se sustenta el aula invertida, estos 4 aspectos dimensionadas cuyas iniciales en inglés dan lugar a la palabra FLIP:</p> <p>Flexible environment (entorno flexible): referido al ambiente donde interactúa el estudiante debe ser el más adecuado, ya sea en un entorno físico o virtual, así mismo debe ser flexible a la necesidad del aprendizaje de los alumnos</p> <p>Learning culture (cultura de aprendizaje): este aspecto se enfoca en el individuo como centro de su proceso de aprendizaje, además se tiene en cuenta la posibilidad de autoevaluarse como producto de su propio conocimiento y de sus posibilidades de formación.</p> <p>Intentional content (contenido intencional): toma en cuenta que los maestros son los encargados de priorizar los contenidos más importantes y las estrategias que se usan para el logro de los aprendizajes significativos, así mismo optimizan el tiempo con el objetivo de maximizar el desarrollo de las materias</p> <p>Professional educator (educador profesional): este pilar enfocado al desarrollo profesional que tiene el docente en el desarrollo de las clases, además su desempeño necesita de las competencias del manejo de la tecnología para seguir transformando sus procesos de enseñanza en la búsqueda de la calidad educativa</p>	<p>Es una estrategia de aprendizaje que utiliza diferentes plataformas virtuales para el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes, cuyo estructura y diseño contiene la posibilidad de implementar una serie de contenidos interactivos muy amenos para la participación e interacción de los estudiantes sobre el desarrollo de las experiencias curriculares.</p> <p>Esta variable contiene 4 dimensiones de estudio y cada una de ellas cuenta con indicadores, haciendo un total de 23 ítems las cuales serán parte de las preguntas que se establecerán para el recojo de información haciendo uso del cuestionario.</p>	Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Elección del tiempo. • Elección del lugar. • Nuevo panorama de aula. 	1-7	Escala Ordinal 1: Nunca	Muy bueno (92-115) Bueno (69-91) Regular (46-68) Deficiente (23-45)	Técnica: la encuesta Instrumento: cuestionario con escala de valoración
		Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Profundización de temas seleccionados. • Resolución de interrogantes durante el proceso. • Creación de oportunidades enriquecedoras. 	8-13	2: Casi nunca 3: A veces		
		Diseño de Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de tiempo. • Adopción de nuevas estrategias. • Desarrollo de proyectos. 	14-20	4: Casi siempre 5: Siempre		
		Educadores expertos	<ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación continua • Aceptación de críticas constructivas. • Acercamiento individual al estudiante. 	21-23			

Matriz operacional de la variable: Aprendizaje autónomo

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rango	Técnica e instrumentos
<p>El aprendizaje autónomo, se trata de un proceso por el cual el estudiante desarrolla un pensamiento reflexivo, crítico, utilizando estrategias para aprender por sí mismo. Además, el sujeto que aprende pone en práctica y ejecuta un proceso cognitiva y metacognitiva, de manera secuencial con una serie de procedimientos para la obtención de nuevos conocimientos (Solórzano, 2017).</p> <p>Cárcel (2016) considera al aprendizaje autónomo, como un desarrollo donde el sujeto que aprende es capaz de autorregular y dar sentido a su propia formación, donde utiliza una serie estrategias propios para realizar los procesos cognitivos, metacognitivos y socioafectivos que le dan la posibilidad de aprender y ser responsable en sus decisiones, bajo ese principio clasifica en las siguientes dimensiones:</p> <p>Autorregulación: Es un proceso donde el estudiante toma conciencia de lo que es capaz de aprender, se anticipa y reflexiona sobre las situaciones que implican la generación de la autonomía para desarrollar aprendizajes de calidad.</p> <p>Recursos y estrategia: En esta dimensión el estudiante es consciente que, para lograr las metas y los propósitos, tiene que utilizar una serie recursos y estrategias que le generen las condiciones adecuadas para alcanzar lo establecido en un inicio</p> <p>Procesos metacognitivos: Esta etapa consiste donde el estudiante es capaz de reflexionar sobre su propio aprendizaje, realizando una autoevaluación sobre sus principales logros y las limitaciones que ha tenido, de esta manera mejorar su planificación y los pasos que debe seguir para lograr su aprendizaje. Responsabilidad: Como principal agente del aprendizaje, el estudiante responde de las decisiones que ha tomado en las distintas actividades desarrolladas que conducen a aprender de sus experiencias.</p>	<p>Relacionado con un proceso cognitivo, procedimental y actitudinal, la cual conlleva que el estudiante utiliza una serie de estrategias y recursos de manera autónoma en su proceso de aprendizaje.</p> <p>Para la presente investigación se han considerado 4 dimensiones como parte de un proceso de aprendizaje autónomo, cada una de estas dimensiones cuentan con indicadores haciendo un total de 20 ítems que serán planteadas en una ficha de encuesta.</p>	<p>autorregulación</p>	<p>- Proceso de anticipación</p> <p>- Toma de conciencia de la calidad del aprendizaje</p> <p>- Autorregula acciones</p>	1-5	<p>Escala Ordinal</p> <p>5. Siempre</p> <p>4. Muchas veces</p>	<p>Bueno [74-100]</p> <p>Regular [47-73]</p>	<p>Técnica: la encuesta</p> <p>Instrumento: cuestionario con escala de valoración</p>
		<p>recursos y estrategias</p>	<p>- Estrategias para uso de recursos materiales.</p> <p>- Estrategias para uso de recursos digitales</p>	6-10	<p>3. Algunas veces</p> <p>2. Pocas veces</p>	<p>Malo [20-46]</p>	
		<p>procesos metacognitivos</p>	<p>- Planificación</p> <p>- Monitoreo</p> <p>- Evaluación</p>	11-15	<p>1. Nunca</p>		
		<p>responsabilidad</p>	<p>- Cumplimiento de tareas</p> <p>- Aclaración de dudas</p> <p>- Toma de decisiones</p>	16-20			

Anexo 3: Instrumentos

Cuestionario para medir la metodología del aula invertida

La pandemia por el COVID-19 ha provocado cambios en todos los aspectos de nuestras vidas, en el campo educativo nos hemos visto en la necesidad de pasar de una educación netamente presencial a una educación virtual, donde se ha hecho necesario el uso de distintas estrategias, como la metodología del aula invertida, que consiste en facilitar los recursos y contenidos por adelantado a los estudiantes.

La presente investigación, realizado por un estudiante de post grado en docencia universitaria, busca conocer la relación entre el empleo de la metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una Universidad de Lima, el 2021.

INSTRUCCIONES:

Marcar una de las respuestas en la columna correspondiente de cada una de las interrogantes.

La equivalencia de tu respuesta tiene el siguiente puntaje:

5	4	3	2	1
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	nunca

N.º	Ítems	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	nunca
DIMENSIÓN 1: Flexibilidad						
1	¿Después de revisar los materiales con anticipación (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), participas con mayor confianza en el desarrollo de la clase?					
2	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, pueden ser revisados en cualquier instante?					
3	¿La metodología empleada en el desarrollo de las clases, te motiva a realizar las actividades dentro y/o fuera del aula?					
4	¿La metodología del aula invertida, te facilita compartir tus dudas y opiniones dentro y fuera del aula?					
5	¿consideras que la metodología del aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo personal y profesional?					
6	¿El material desarrollado por el docente (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), ofrece más oportunidad de poder colaborar con los compañeros dentro del aula?					
7	¿La metodología del aula invertida permite realizar dentro del aula y con el apoyo del docente, lo que en la clase tradicional se dejaba para la casa?					
DIMENSIÓN 2: Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante						
8	¿El docente, durante la clase, aclara las dudas de los estudiantes y guía hasta lograr un aprendizaje más profundo del tema?					
9	¿Los materiales como cuestionarios, elaborados por el docente, tienen incluido la solución y el refuerzo de la teoría?					

10	¿El docente refuerza y da seguimiento a los aprendizajes de los estudiantes, dentro y fuera del aula?					
11	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, son diversos y enriquecedores?					
12	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, permiten apropiarse del conocimiento?					
13	¿El docente ofrece ejercicios, problemas o casos que inducen a la investigación?					
DIMENSIÓN 3: Diseño de contenidos						
14	¿El docente desarrolla los temas cumpliendo lo planificado en el sílabo?					
15	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) compartido por el docente, se relaciona con las actividades que se realizan dentro del aula?					
16	¿El disponer de los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) permite reforzar los conocimientos al ritmo de aprendizaje de cada estudiante?					
17	¿El docente adapta las actividades de enseñanza-aprendizaje al logro de competencias como: trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico y autoaprendizaje?					
18	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades superiores como crear, evaluar, analizar y/o aplicar dentro del aula?					
19	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades de orden inferior como recordar, comprender y/o aplicar fuera del aula?					
20	¿El docente monitorea el trabajo en equipo y el autoaprendizaje para desarrollar tareas o retos encomendados?					
DIMENSIÓN 4: Educadores expertos						
21	¿La metodología del aula invertida, permite un mejor uso del tiempo en aula y recibir el feedback de los docentes?					
22	¿En el futuro te gustaría desarrollar los aprendizajes con la metodología de clase invertida?					
23	¿El docente fomenta la participación y el debate en las actividades durante la clase?					
PUNTAJE TOTAL						

NIVELES DE RANGO			
Muy bueno (92-115)	Bueno (69-91)	Regular (46-68)	Deficiente (23-45)

Cuestionario para medir el aprendizaje autónomo

La pandemia por el COVID-19 ha provocado cambios en todos los aspectos de nuestras vidas, en el campo educativo nos hemos visto en la necesidad de pasar de una educación netamente presencial a una educación virtual, donde se ha hecho necesario el uso de distintas estrategias, como la metodología del aula invertida, que consiste en facilitar los recursos y contenidos por adelantado a los estudiantes.

La presente investigación, realizado por un estudiante de post grado en docencia universitaria, busca conocer la relación entre el empleo de la metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.

INSTRUCCIONES:

Marcar una de las respuestas en la columna correspondiente de cada una de las interrogantes.

La equivalencia de tu respuesta tiene el siguiente puntaje:

5	4	3	2	1
Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Pocas veces	Nunca

N.º	Ítems	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
DIMENSIÓN 1: Autorregulación						
1	Fijo objetivos académicos direccionados hacia una meta en la cual soy participe de mi propio aprendizaje					
2	Reviso mis avances y dificultades de como estoy aprendiendo.					
3	Consulto otras referencias digitales o información en la web o multimedia que ayuden a mejorar la comprensión de un tema					
4	Trato de estudiar en un lugar tranquilo					
5	Me hago cargo de mi proceso de aprendizaje y autorregulo mis emociones					
DIMENSIÓN 2: Recursos y estrategias						
6	Recopilo los contenidos importantes a modo de notas de estudio o de organizadores de información.					
7	Tengo el material necesario antes de empezar a estudiar					
8	Divido un objetivo complejo en metas más específicas y manejables.					
9	Conozco y utilizo los recursos que proporciona la plataforma virtual.					
10	Hago uso de internet y de recursos TIC en mi aprendizaje.					
DIMENSIÓN 3: Procesos metacognitivos						

11	Realizo un plan de estudio, distribuyendo el tiempo que dedicaré al curso, fecha de exámenes y cumplimiento de actividades.					
12	Gestiono el tiempo que dispongo para las actividades académicas					
13	Cumplo con el horario de estudio planificado.					
14	Planifico los tiempos y estrategias de estudio					
15	Evalúo el logro de mi aprendizaje.					
DIMENSIÓN 4: Responsabilidad						
16	Respondo a las preguntas y actividades planteadas en clase					
17	Anoto mis dudas para consultar en una relectura.					
18	Corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos.					
19	Participo en clases activamente					
20	Tomo decisiones oportunas para mejorar mi aprendizaje.					
PUNTAJE TOTAL						

NIVELES DE RANGO		
Bueno [74-100]	Regular [47-73]	Malo [20-46]

Anexo 4: Consentimiento informado para la aplicación de la encuesta en google forms.

Preguntas Respuestas 65 Configuración

Encuesta: Investigación sobre el empleo de la metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de Lima, el 2021.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

La pandemia por el COVID-19 ha provocado cambios en todos los aspectos de nuestras vidas, en el campo educativo nos hemos visto en la necesidad de pasar de una educación netamente presencial a una educación virtual, donde se ha hecho necesario el uso de distintas estrategias, como la metodología del aula invertida, que consiste en facilitar los recursos y contenidos por adelantado a los estudiantes.

La presente investigación, realizado por un estudiante de post grado en docencia universitaria, busca conocer la relación entre el empleo de la metodología del aula invertida y aprendizaje autónomo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica en una universidad de lima, el 2021.

El manejo de la información será totalmente anónimo, confidencial y válida sólo para los fines académicos de la presente investigación, por ello, en su desarrollo se le pide ser objetivo, honesto y sincero en tus respuestas. Desde ya, muchas gracias por tu valiosa participación y colaboración!!

Correo electrónico *

Correo electrónico válido

Este formulario recopila correos electrónicos. [Cambiar la configuración](#)

¿De acuerdo a lo expuesto anteriormente, desea dar su consentimiento informado y participar voluntariamente en esta encuesta? *

Si acepto.

No acepto.

Anexo 5: Data de los estudiantes de la prueba piloto y prueba de confiabilidad.

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
Dirección de correo electrónico	¿De 1.	¿De 2.	¿Lo 3.	¿La 4.	¿La 5.	¿co 6.	¿El 7.	¿La 8.	¿El 9.	¿Lo 10.	¿E 11.	¿L 12.	¿L 13.	¿E 14.	¿E 15.	¿L 16.	¿E 17.	¿E 18.	¿L 19.	¿L 20.	¿E 21.	¿L 22.	¿E 23.	¿E	SEXO	EDAD
vianecr20@gmail.com	Si ace	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	Femenino	20
ymcastroc@unac.edu.pe	Si ace	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	Masculino	20
rojas.vmc@gmail.com	Si ace	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	Masculino	22
cristianohiei@gmail.com	Si ace	5	4	4	3	3	3	3	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Masculino	20
gacubaa@unac.edu.pe	Si ace	3	3	3	3	5	3	2	4	1	4	4	3	2	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	Masculino	21
radurana@unac.edu.pe	Si ace	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	Masculino	20
jabasalduae@unac.edu.pe	Si ace	4	4	3	3	3	4	4	4	2	3	5	3	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	Masculino	21
cjzevallosr@unac.edu.pe	Si ace	3	4	3	3	4	4	4	3	3	5	5	4	5	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	Masculino	23
awesome.campeon@gmail.com	Si ace	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Masculino	17
faislah@unac.edu.pe	Si ace	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Masculino	20
jazmin15roman@gmail.com	Si ace	3	4	3	3	4	4	3	2	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	Femenino	19
anucananc@unac.edu.pe	Si ace	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	4	3	2	Femenino	19
jferrerh@unac.edu.pe	Si ace	4	3	2	4	4	3	3	4	2	2	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	2	Femenino	21
dantemd18@gmail.com	Si ace	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Masculino	19
mirtha2019c@gmail.com	Si ace	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	Femenino	21
xiomara2018c@gmail.com	Si ace	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	Femenino	20
daniela2001cmz@gmail.com	Si ace	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	Femenino	20
kelvin2019a@gmail.com	Si ace	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	Masculino	21
andres2020bta@gmail.com	Si ace	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	Masculino	21
marianaquin6623@gmail.com	Si ace	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Femenino	20

Resultados de prueba de confiabilidad variable Metodología del Aula Invertida

Escala: PRUEBA DE CONFIABILIDAD V1: METODOLOGIA DEL AULA INVERTIDA

Resumen de procesamiento de casos

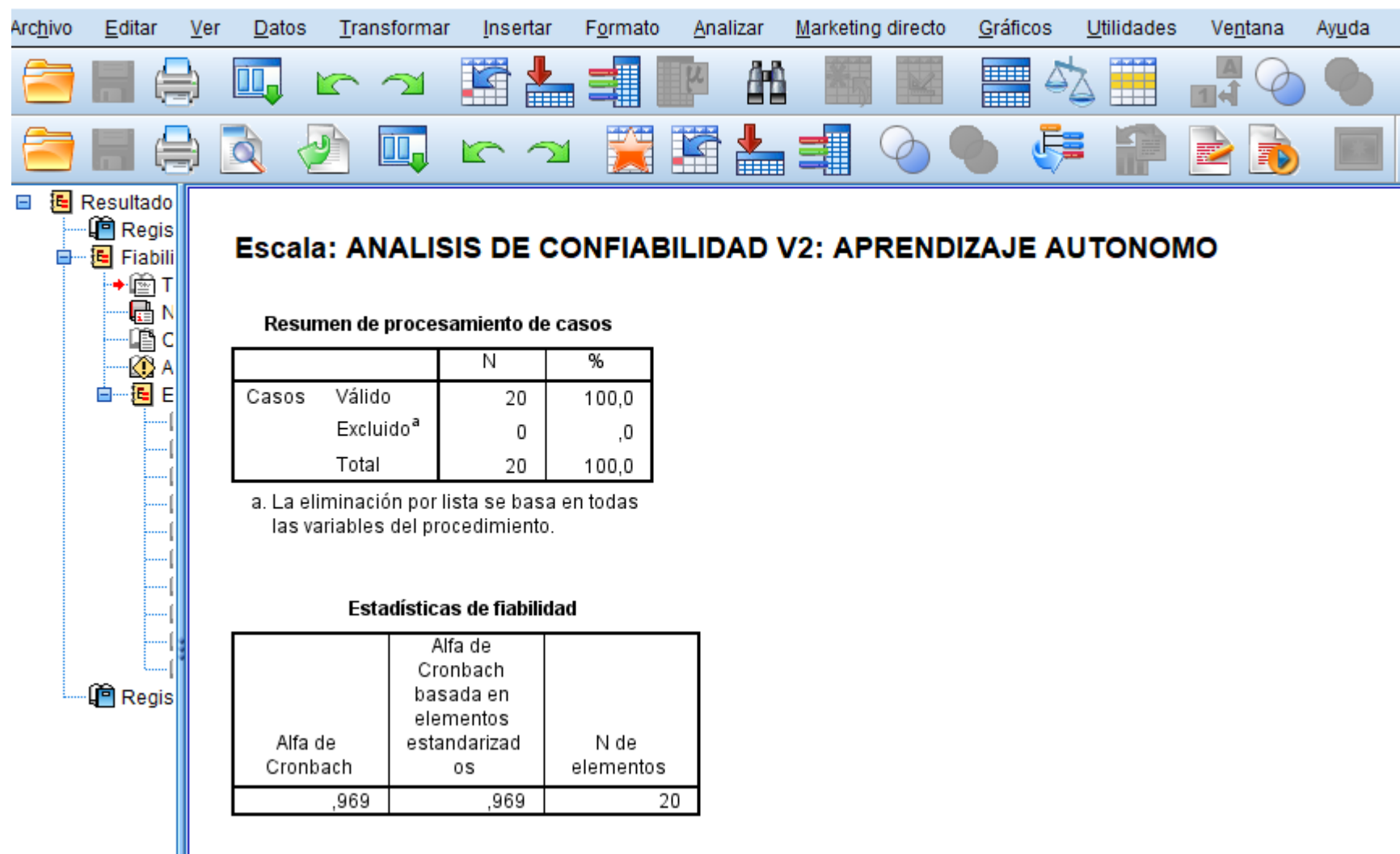
		N	%
Casos	Válido	20	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,979	,981	23

Resultados de prueba de confiabilidad variable Aprendizaje Autónomo



The screenshot shows the SPSS software interface with the following menu items: Archivo, Editar, Ver, Datos, Transformar, Insertar, Formato, Analizar, Marketing directo, Gráficos, Utilidades, Ventana, Ayuda. The toolbar contains various icons for file operations, data manipulation, and analysis. The left sidebar shows a project tree with folders for 'Resultado', 'Regis', 'Fiabili', and 'Regis'. The main window displays the following content:

Escala: ANALISIS DE CONFIABILIDAD V2: APRENDIZAJE AUTONOMO

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	20	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	20	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,969	,969	20

Anexo 6: Validez de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: La metodología del aula invertida



Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Flexibilidad							
1	¿Después de revisar los materiales con anticipación (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), participas con mayor confianza en el desarrollo de la clase?	x		x		x		
2	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, pueden ser revisados en cualquier instante?	x		x		x		
3	¿La metodología empleada en el desarrollo de las clases, te motiva a realizar las actividades dentro y/o fuera del aula?	x		x		x		
4	¿La metodología del aula invertida, te facilita compartir tus dudas y opiniones dentro y fuera del aula?	x		x		x		
5	¿consideras que la metodología del aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo personal y profesional?	x		x		x		
6	¿El material desarrollado por el docente (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), ofrece más oportunidad de poder colaborar con los compañeros dentro del aula?	x		x		x		
7	¿La metodología del aula invertida permite realizar dentro del aula y con el apoyo del docente, lo que en la clase tradicional se dejaba para la casa?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante	Si	No	Si	No	Si	No	
8	¿El docente, durante la clase, aclara las dudas de los estudiantes y guía hasta lograr un aprendizaje más profundo del tema?	x		x		x		
9	¿Los materiales como cuestionarios, elaborados por el docente, tienen incluido la solución y el refuerzo de la teoría?	x		x		x		
10	¿El docente refuerza y da seguimiento a los aprendizajes de los estudiantes, dentro y fuera del aula?	x		x		x		
11	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, son diversos y enriquecedores?	x		x		x		
12	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, permiten apropiarse del conocimiento?	x		x		x		
13	¿El docente ofrece ejercicios, problemas o casos que inducen a la investigación?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Diseño de contenidos	Si	No	Si	No	Si	No	
14	¿El docente desarrolla los temas cumpliendo lo planificado en el sílabo?	x		x		x		
15	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) compartido por el docente, se relaciona con las actividades que se realizan dentro del aula?	x		x		x		

16	¿El disponer de los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) permite reforzar los conocimientos al ritmo de aprendizaje de cada estudiante?	x		x		x	
17	¿El docente adapta las actividades de enseñanza-aprendizaje al logro de competencias como: trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico y autoaprendizaje?	x		x		x	
18	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades superiores como crear, evaluar, analizar y/o aplicar dentro del aula?	x		x		x	
19	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades de orden inferior como recordar, comprender y/o aplicar fuera del aula?	x		x		x	
20	¿El docente monitorea el trabajo en equipo y el autoaprendizaje para desarrollar tareas o retos encomendados?	x		x		x	
	DIMENSIÓN 4: Educadores expertos	Si	No	Si	No	Si	No
21	¿La metodología del aula invertida, permite un mejor uso del tiempo en aula y recibir el <u>feedback</u> de los docentes?	x		x		x	
22	¿En el futuro te gustaría desarrollar los aprendizajes con la metodología de clase invertida?	x		x		x	
23	¿El docente fomenta la participación y el debate en las actividades durante la clase?	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia: **HAY SUFICIENCIA**)

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dra: Nancy Elizabeth Alberca Pintado** DNI: 25779211

Especialidad del validador: **Doctorado en Educación**

08 de octubre del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: El aprendizaje autónomo

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Autorregulación							
1	Fijo objetivos académicos direccionados hacia una meta en la cual soy participe de mi propio aprendizaje	x		x		x		
2	Reviso mis avances y dificultades de como estoy aprendiendo.	x		x		x		
3	Consulto otras referencias digitales o información en la web o multimedia que ayuden a mejorar la comprensión de un tema	x		x		x		
4	Trato de estudiar en un lugar tranquilo	x		x		x		
5	Me hago cargo de mi proceso de aprendizaje y autorregulo mis emociones	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Recursos y estrategias	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Recopilo los contenidos importantes a modo de notas de estudio o de organizadores de información.	x		x		x		
7	Tengo el material necesario antes de empezar a estudiar	x		x		x		
8	Divido un objetivo complejo en metas más específicas y manejables.	x		x		x		
9	Conozco y utilizo los recursos que proporciona la plataforma virtual.	x		x		x		
10	Hago uso de internet y de recursos TIC en mi aprendizaje.	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Procesos metacognitivos	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Realizo un plan de estudio, distribuyendo el tiempo que dedicaré al curso, fecha de exámenes y cumplimiento de actividades.	x		x		x		
12	Gestiono el tiempo que dispongo para las actividades académicas	x		x		x		
13	Cumplo con el horario de estudio planificado.	x		x		x		

14	Planifico los tiempos y estrategias de estudio	x		x		x	
15	Evalúo el logro de mi aprendizaje.	x		x		x	
	DIMENSIÓN 4: Responsabilidad	Si	No	Si	No	Si	No
16	Respondo a las preguntas y actividades planteadas en clase	x		x		x	
17	Anoto mis dudas para consultar en una relectura.	x		x		x	
18	Corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos.	x		x		x	
19	Participo en clases activamente	x		x		x	
20	Tomo decisiones oportunas para mejorar mi aprendizaje.	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dra: Nancy Elizabeth Alberca Pintado** DNI: **25779211**

Especialidad del validador: **Doctorado en Educación**

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

08 de octubre del 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: La metodología del aula invertida

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Flexibilidad							
1	¿Después de revisar los materiales con anticipación (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), participas con mayor confianza en el desarrollo de la clase?	x		x		x		
2	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, pueden ser revisados en cualquier instante?	x		x		x		
3	¿La metodología empleada en el desarrollo de las clases, te motiva a realizar las actividades dentro y/o fuera del aula?	x		x		x		
4	¿La metodología del aula invertida, te facilita compartir tus dudas y opiniones dentro y fuera del aula?	x		x		x		
5	¿consideras que la metodología del aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo personal y profesional?	x		x		x		
6	¿El material desarrollado por el docente (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), ofrece más oportunidad de poder colaborar con los compañeros dentro del aula?	x		x		x		
7	¿La metodología del aula invertida permite realizar dentro del aula y con el apoyo del docente, lo que en la clase tradicional se dejaba para la casa?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante	Si	No	Si	No	Si	No	
8	¿El docente, durante la clase, aclara las dudas de los estudiantes y guía hasta lograr un aprendizaje más profundo del tema?	x		x		x		
9	¿Los materiales como cuestionarios, elaborados por el docente, tienen incluido la solución y el refuerzo de la teoría?	x		x		x		
10	¿El docente refuerza y da seguimiento a los aprendizajes de los estudiantes, dentro y fuera del aula?	x		x		x		
11	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, son diversos y enriquecedores?	x		x		x		
12	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, permiten apropiarse del conocimiento?	x		x		x		
13	¿El docente ofrece ejercicios, problemas o casos que inducen a la investigación?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Diseño de contenidos	Si	No	Si	No	Si	No	
14	¿El docente desarrolla los temas cumpliendo lo planificado en el sílabo?	x		x		x		
15	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) compartido por el docente, se relaciona con las actividades que se realizan dentro del aula?	x		x		x		

16	¿El disponer de los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) permite reforzar los conocimientos al ritmo de aprendizaje de cada estudiante?	x		x		x		
17	¿El docente adapta las actividades de enseñanza-aprendizaje al logro de competencias como: trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico y autoaprendizaje?	x		x		x		
18	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades superiores como crear, evaluar, analizar y/o aplicar dentro del aula?	x		x		x		
19	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades de orden inferior como recordar, comprender y/o aplicar fuera del aula?	x		x		x		
20	¿El docente monitorea el trabajo en equipo y el autoaprendizaje para desarrollar tareas o retos encomendados?	x		x		x		
	DIMENSION 4: Educadores expertos	Si	No	Si	No	Si	No	
21	¿La metodología del aula invertida, permite un mejor uso del tiempo en aula y recibir el feedback de los docentes?	x		x		x		
22	¿En el futuro te gustaría desarrollar los aprendizajes con la metodología de clase invertida?	x		x		x		
23	¿El docente fomenta la participación y el debate en las actividades durante la clase?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia: **EXISTE SUFICIENCIA**)

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dra. Mendoza Lacma Jenny Dina** DNI: **10118923**

Especialidad del validador: **Doctor en Educación**

08 de octubre del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: El aprendizaje autónomo

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ^a		Relevancia ^a		Claridad ^a		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Autorregulación							
1	Fijo objetivos académicos direccionados hacia una meta en la cual soy participe de mi propio aprendizaje	x		x		x		
2	Reviso mis avances y dificultades de como estoy aprendiendo.	x		x		x		
3	Consulto otras referencias digitales o información en la web o multimedia que ayuden a mejorar la comprensión de un tema	x		x		x		
4	Trato de estudiar en un lugar tranquilo	x		x		x		
5	Me hago cargo de mi proceso de aprendizaje y autorregulo mis emociones	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Recursos y estrategias	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Recopilo los contenidos importantes a modo de notas de estudio o de organizadores de información.	x		x		x		
7	Tengo el material necesario antes de empezar a estudiar	x		x		x		
8	Divido un objetivo complejo en metas más específicas y manejables.	x		x		x		
9	Conozco y utilizo los recursos que proporciona la plataforma virtual.	x		x		x		
10	Hago uso de internet y de recursos TIC en mi aprendizaje.	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Procesos <u>metacognitivos</u>	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Realizo un plan de estudio, distribuyendo el tiempo que dedicaré al curso, fecha de exámenes y cumplimiento de actividades.	x		x		x		
12	Gestiono el tiempo que dispongo para las actividades académicas	x		x		x		
13	Cumplo con el horario de estudio planificado.	x		x		x		

14	Planifico los tiempos y estrategias de estudio	x		x		x		
15	Evalúo el logro de mi aprendizaje.	x		x		x		
	DIMENSION 4: Responsabilidad	Si	No	Si	No	Si	No	
16	Respondo a las preguntas y actividades planteadas en clase	x		x		x		
17	Anoto mis dudas para consultar en una relectura.	x		x		x		
18	Corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos.	x		x		x		
19	Participo en clases activamente	x		x		x		
20	Tomo decisiones oportunas para mejorar mi aprendizaje.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **EXISTE SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable []** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Dra: Mendoza Lacma Jenny Dina** **DNI: 10118923**

Especialidad del validador: **Doctor en Educación**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

08 de octubre del 2021



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: La metodología del aula invertida

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Flexibilidad							
1	¿Después de revisar los materiales con anticipación (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), participas con mayor confianza en el desarrollo de la clase?	x		x		x		
2	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, pueden ser revisados en cualquier instante?	x		x		x		
3	¿La metodología empleada en el desarrollo de las clases, te motiva a realizar las actividades dentro y/o fuera del aula?	x		x		x		
4	¿La metodología del aula invertida, te facilita compartir tus dudas y opiniones dentro y fuera del aula?	x		x		x		
5	¿consideras que la metodología del aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo personal y profesional?	x		x		x		
6	¿El material desarrollado por el docente (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades), ofrece más oportunidad de poder colaborar con los compañeros dentro del aula?	x		x		x		
7	¿La metodología del aula invertida permite realizar dentro del aula y con el apoyo del docente, lo que en la clase tradicional se dejaba para la casa?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Modelo del aprendizaje centrado en el estudiante	Si	No	Si	No	Si	No	
8	¿El docente, durante la clase, aclara las dudas de los estudiantes y guía hasta lograr un aprendizaje más profundo del tema?	x		x		x		
9	¿Los materiales como cuestionarios, elaborados por el docente, tienen incluido la solución y el refuerzo de la teoría?	x		x		x		
10	¿El docente refuerza y da seguimiento a los aprendizajes de los estudiantes, dentro y fuera del aula?	x		x		x		
11	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, son diversos y enriquecedores?	x		x		x		
12	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) desarrollados por el docente, permiten apropiarse del conocimiento?	x		x		x		
13	¿El docente ofrece ejercicios, problemas o casos que inducen a la investigación?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Diseño de contenidos	Si	No	Si	No	Si	No	
14	¿El docente desarrolla los temas cumpliendo lo planificado en el sílabo?	x		x		x		
15	¿Los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) compartido por el docente, se relaciona con las actividades que se realizan dentro del aula?	x		x		x		

16	¿El disponer de los materiales (videos, cuestionarios, tareas y/o actividades) permite reforzar los conocimientos al ritmo de aprendizaje de cada estudiante?	x		x		x	
17	¿El docente adapta las actividades de enseñanza-aprendizaje al logro de competencias como: trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico y autoaprendizaje?	x		x		x	
18	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades superiores como crear, evaluar, analizar y/o aplicar dentro del aula?	x		x		x	
19	¿La metodología del aula invertida permite desarrollar tus habilidades de orden inferior como recordar, comprender y/o aplicar fuera del aula?	x		x		x	
20	¿El docente monitorea el trabajo en equipo y el autoaprendizaje para desarrollar tareas o retos encomendados?	x		x		x	
	DIMENSION 4: Educadores expertos	Si	No	Si	No	Si	No
21	¿La metodología del aula invertida, permite un mejor uso del tiempo en aula y recibir el <u>feedback</u> de los docentes?	x		x		x	
22	¿En el futuro te gustaría desarrollar los aprendizajes con la metodología de clase invertida?	x		x		x	
23	¿El docente fomenta la participación y el debate en las actividades durante la clase?	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia: **HAY SUFICIENCIA**)

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dra: Figueroa Cruz Myriam Soledad** DNI: 31649342

Especialidad del validador: **Doctora en Educación**

08 de octubre del 2021

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: El aprendizaje autónomo

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Autorregulación							
1	Fijo objetivos académicos direccionados hacia una meta en la cual soy participe de mi propio aprendizaje	x		x		x		
2	Reviso mis avances y dificultades de como estoy aprendiendo.	x		x		x		
3	Consulto otras referencias digitales o información en la web o multimedia que ayuden a mejorar la comprensión de un tema	x		x		x		
4	Trato de estudiar en un lugar tranquilo	x		x		x		
5	Me hago cargo de mi proceso de aprendizaje y autorregulo mis emociones	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Recursos y estrategias	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Recopilo los contenidos importantes a modo de notas de estudio o de organizadores de información.	x		x		x		
7	Tengo el material necesario antes de empezar a estudiar	x		x		x		
8	Divido un objetivo complejo en metas más específicas y manejables.	x		x		x		
9	Conozco y utilizo los recursos que proporciona la plataforma virtual.	x		x		x		
10	Hago uso de internet y de recursos TIC en mi aprendizaje.	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Procesos metacognitivos	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Realizo un plan de estudio, distribuyendo el tiempo que dedicaré al curso, fecha de exámenes y cumplimiento de actividades.	x		x		x		
12	Gestiono el tiempo que dispongo para las actividades académicas	x		x		x		
13	Cumplo con el horario de estudio planificado.	x		x		x		

14	Planifico los tiempos y estrategias de estudio	x		x		x		
15	Evalúo el logro de mi aprendizaje.	x		x		x		
DIMENSIÓN 4: Responsabilidad		Si	No	Si	No	Si	No	
16	Respondo a las preguntas y actividades planteadas en clase	x		x		x		
17	Anoto mis dudas para consultar en una relectura.	x		x		x		
18	Corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos.	x		x		x		
19	Participo en clases activamente	x		x		x		
20	Tomo decisiones oportunas para mejorar mi aprendizaje.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **HAY SUFICIENCIA**

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. **Dra: Figueroa Cruz Myriam Soledad** DNI: **31649342**

Especialidad del validador: **Doctora en Educación**

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

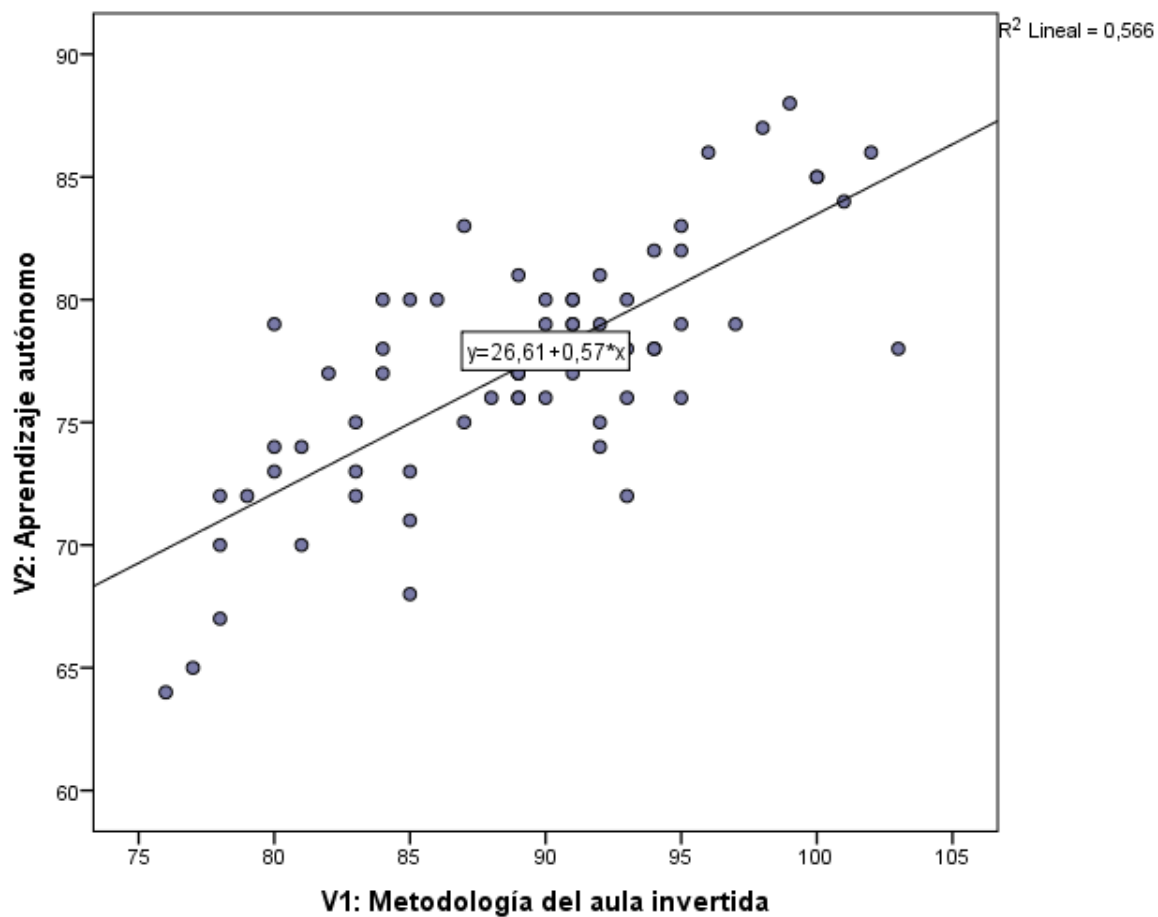
08 de octubre del 2021



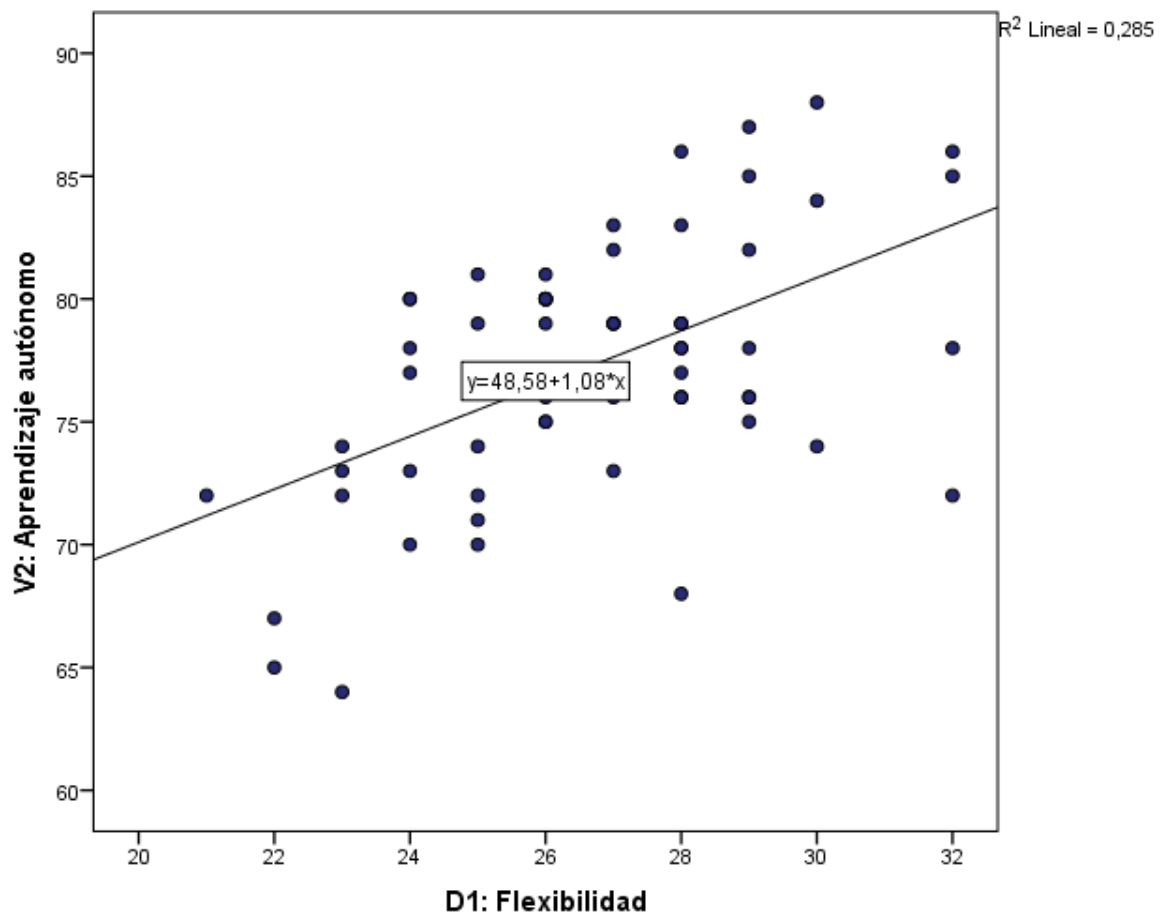
Firma del Experto Informante.

Anexo 7: Diagrama de dispersión de puntos de las correlaciones

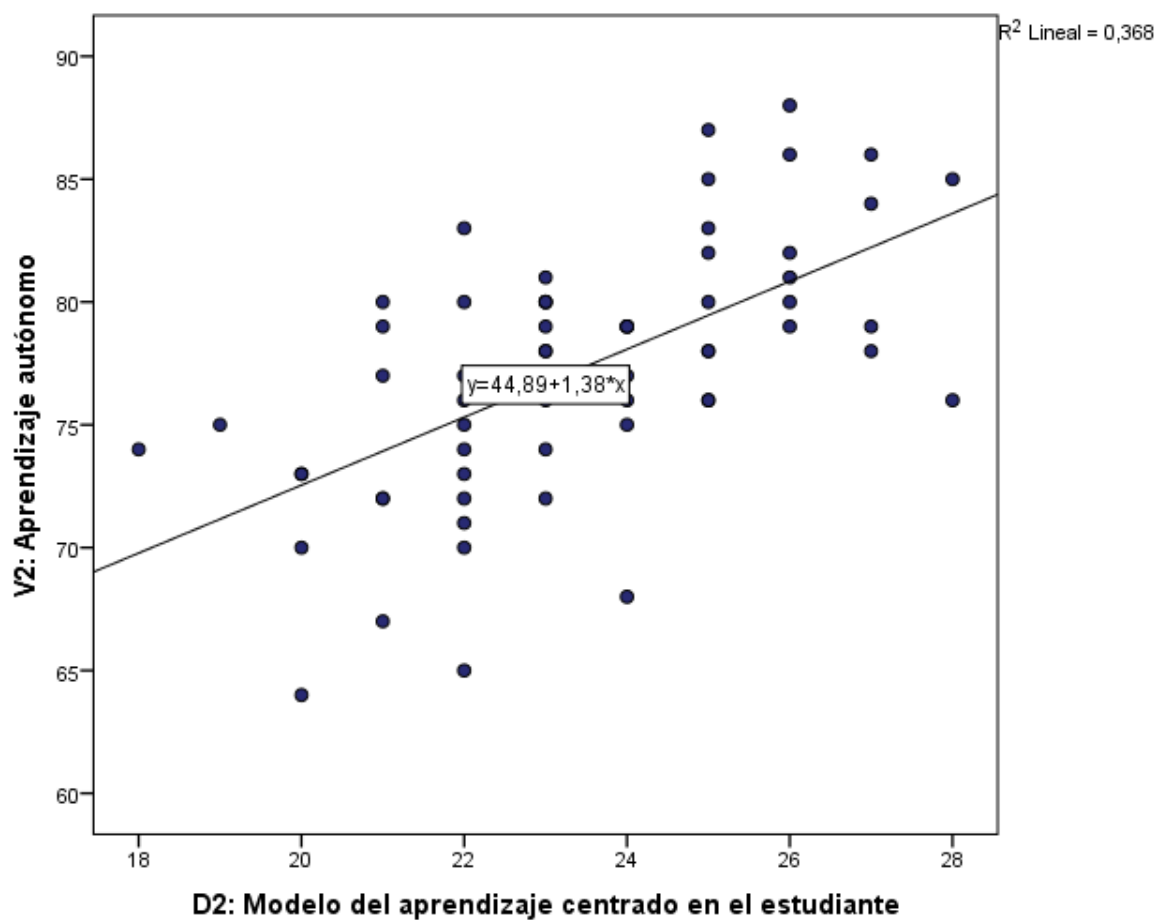
7.1. Diagrama de dispersión de puntos entre la variable de la metodología del aula invertida y el aprendizaje autónomo.



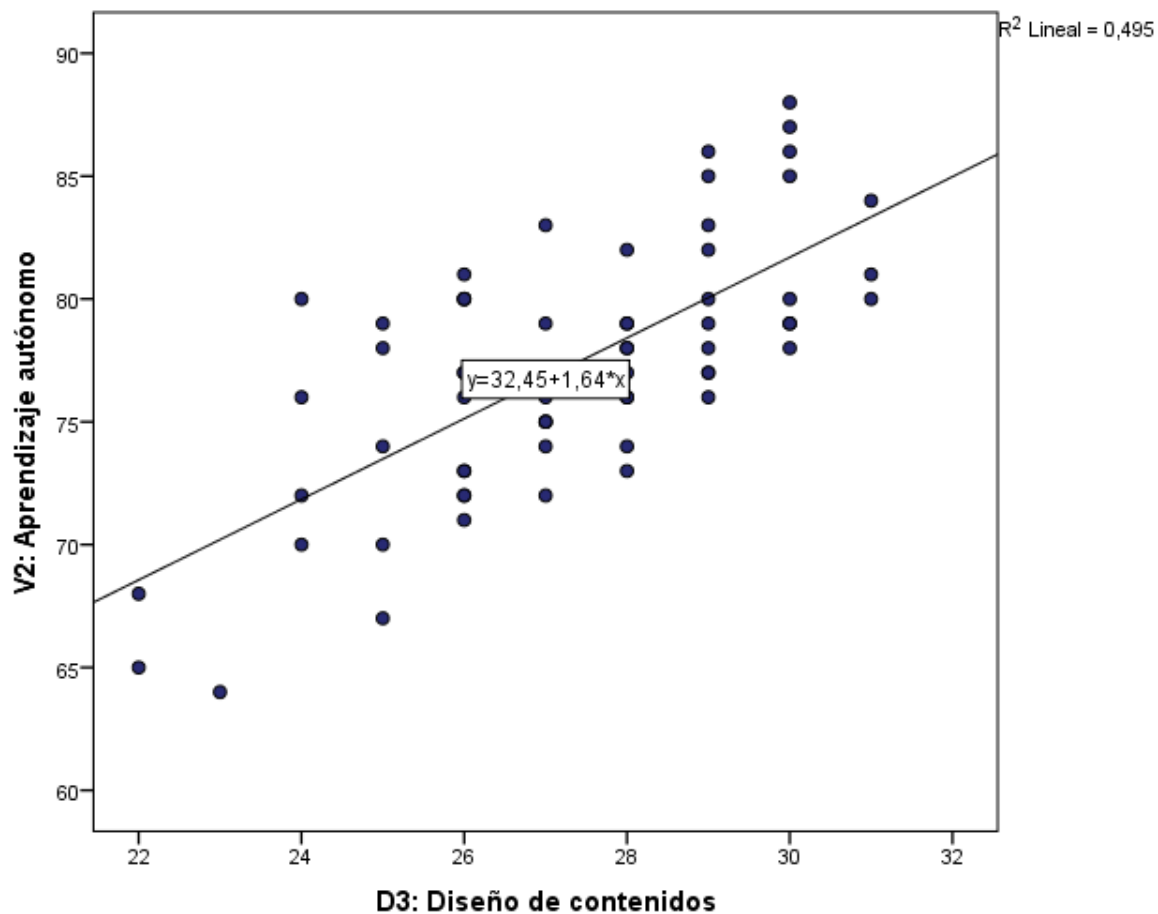
7.2. Diagrama de dispersión de puntos entre la dimensión de flexibilidad y la variable del aprendizaje autónomo.



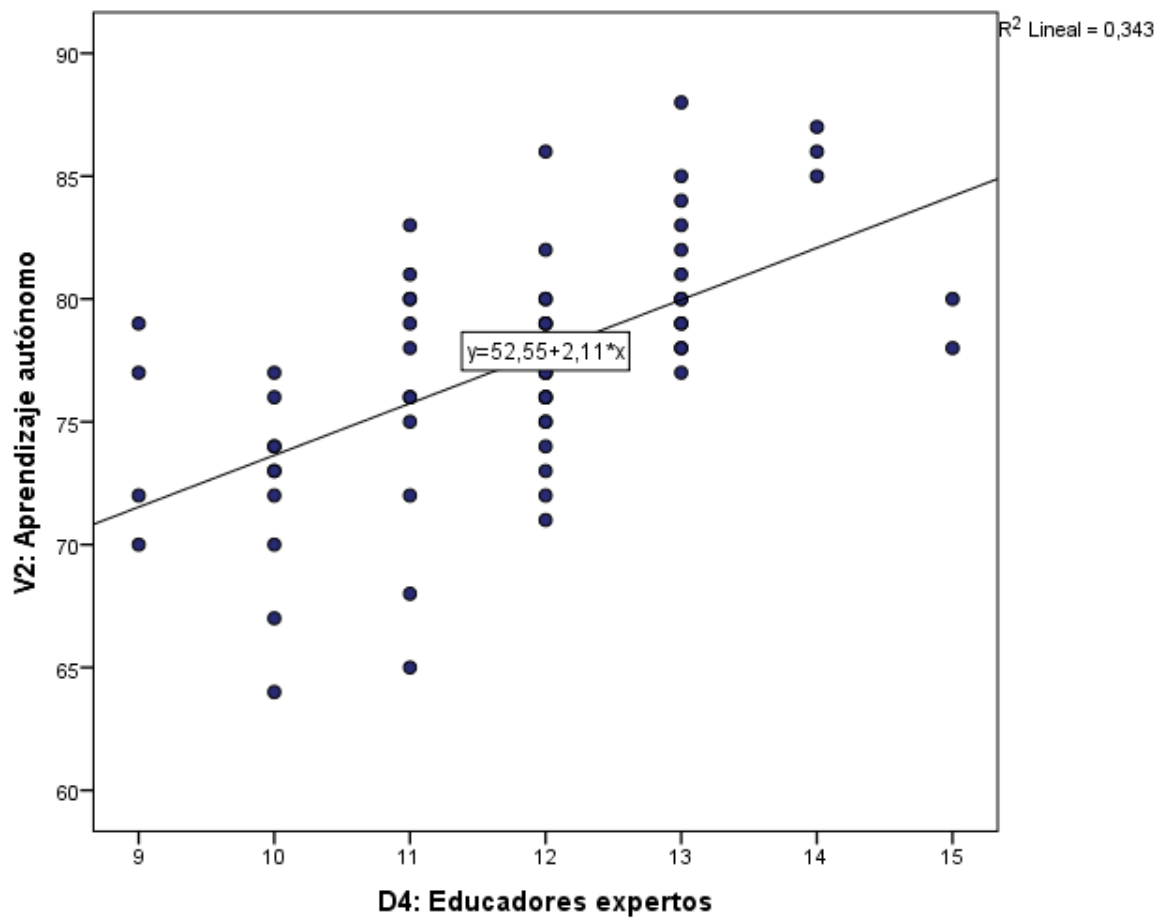
7.3. Diagrama de dispersión de puntos entre la dimensión modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y la variable del aprendizaje autónomo



7.4. Diagrama de dispersión de puntos entre la dimensión de diseño de contenidos y la variable del aprendizaje autónomo.



7.5. Diagrama de dispersión de puntos entre la dimensión de educadores expertos y la variable del aprendizaje autónomo.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BONILLA TUMIALAN MARIA DEL CARMEN, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "METODOLOGÍA DEL AULA INVERTIDA Y APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA ELÉCTRICA EN UNA UNIVERSIDAD DE LIMA, 2021", cuyo autor es CASTRO DOMINGUEZ MIGUEL MARINO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 13 de Enero del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BONILLA TUMIALAN MARIA DEL CARMEN DNI: 09301013 ORCID 0000-0003-0450-7899	Firmado digitalmente por: BONILLATM el 14-01- 2022 10:07:30

Código documento Trilce: TRI - 0270989