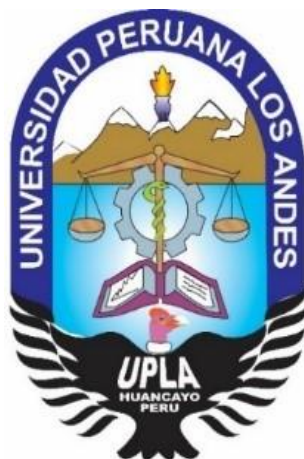


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**TESIS**

**Influencia del aprendizaje inverso en la adquisición de competencias en la Universidad Peruana Los Andes, 2020**

Para Optar: **El Grado Académico de Doctora en Educación.**

Autor: **Magíster Dora Noelia Gomez Meza**

Asesor: **Doctor José Mario Ochoa Pachas**

Línea de Investigación

Institucional: **Desarrollo Humano y Derechos**

Fecha de inicio/ **Enero 2020 a Enero 2021**

Término:

HUANCAYO-PERÚ  
2021

## JURADOS DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



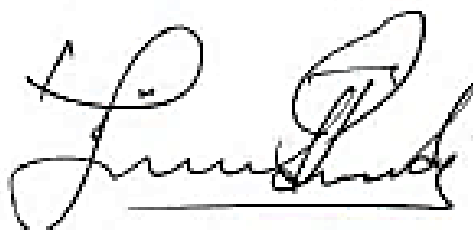
Dr. Carlos Rosario Sanchez Guzman  
Presidente



Dr. Arturo Alfredo Peralta Villanes  
Miembro



Dr. Miguel Eleazar Romani Hervas  
Miembro



Dr. Teddy Johnnie Salas Matos  
Miembro



Dra. Dolly Mariela Fimentel Moscoso  
Miembro



Dr. Hilario Inocencio Aguado Riveros  
Secretario Académico

**ASESOR:**

**DR. JOSÉ MARIO OCHOA PACHAS**

## **DEDICATORIA**

A Dios por el don de la Vida.

A mi padre por ser mi inspiración, motivación,  
y apoyo.

A mi madre, por iluminar desde la eternidad  
mi existencia.

A mi compañero de vida: Victor, e hijos:  
Valentina, Matias y Adriel por su alegría.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Peruana Los Andes por permitirme culminar mis estudios y ejecución de tesis en sus recintos.

Al Dr. Eutimio Jara Rodríguez, por su apoyo a la investigación en su calidad de Rector de la Universidad Peruana Los Andes.

Al Dr. José Ochoa-Pachas por su asesoría en el planeamiento y ejecución del presente trabajo.

## CONTENIDO

CARÁTULA .....	i
JURADOS DE SUSTENTACIÓN DE TESIS .....	ii
ASESOR .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
CONTENIDO .....	vi
CONTENIDO DE TABLAS .....	ix
CONTENIDO DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
RESUMO .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	xv

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática.....	19
1.2 Delimitación del problema.....	21
1.3 Formulación del problema .....	23
1.3.1 Problema General .....	23
1.3.2 Problemas Específicos.....	23
1.4 Justificación .....	24
1.4.1 Social .....	24
1.4.2 Teórica.....	25
1.4.3 Metodológica .....	26
1.5 Objetivos .....	26
1.5.1 Objetivo General.....	26
1.5.2 Objetivos Específicos .....	27

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes .....	28
2.1.1 Antecedentes Nacionales.....	28
2.1.2 Antecedentes Internacionales .....	32

2.2 Bases Teóricas .....	39
2.2.1 Teorías del Aprendizaje.....	39
2.2.2 Modelos de Enseñanza- Aprendizaje .....	45
2.2.3 Aula Invertida y Aprendizaje Invertido.....	48
2.2.4 Historia del desarrollo del Aprendizaje inverso .....	52
2.2.5 Modelos para la mejora del estudio previo en la enseñanza.....	57
2.2.6 El rol del docente y del estudiante en el aprendizaje invertido .....	61
2.2.7 Los Cuatro Pilares del Aprendizaje Inverso.....	63
2.2.8 Ventajas y desventajas del aprendizaje inverso.....	64
2.2.9 Adquisición de Competencias .....	66
Dimensiones de las competencias.....	70
2.2.10 Flipped Learning y las competencias.....	72
2.2.11 Proyecto Tuning y las competencias.....	73
2.2.12 Aprendizaje inverso en la Clínica Integral II: Área de Endodoncia	74
2.2.13 Clase Magistral en la Clínica Integral II: Área de Endodoncia .....	76
2.3 Marco Conceptual.....	78

### **CAPÍTULO III**

#### **HIPÓTESIS**

3.1 Hipótesis General.....	81
3.2 Hipótesis Específicas .....	81
3.3 Variables .....	82

### **CAPÍTULO IV**

#### **METODOLOGÍA**

4.1 Método de Investigación.....	84
4.2 Tipo de Investigación.....	84
4.3 Nivel de Investigación .....	84
4.4 Diseño de la Investigación .....	85
4.5 Población y muestra.....	86
4.5.1 Población .....	86
4.5.2 Muestra .....	86
4.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	88
4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	93
4.8 Aspectos éticos de la Investigación .....	94

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

5.1 Descripción de Resultados .....	95
5.1.1 Análisis descriptivo sociodemográfico.....	95
5.1.2 Análisis descriptivo de la variable Adquisición de Competencias.....	97
5.1.3 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Conceptuales.....	99
5.1.4 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Procedimentales. 101	101
5.1.5 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Actitudinales ....	103
5.1.6 Análisis descriptivo de la actividad externa al aula.....	105
5.1.7 Análisis descriptivo de la actividad dentro del aula. ....	106
5.2 Contrastación de hipótesis .....	108
5.2.1 Comprobación de hipótesis general.....	109
5.2.2 Prueba de las hipótesis específicas .....	114
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	131
CONCLUSIONES .....	137
RECOMENDACIONES .....	138
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	139
ANEXOS .....	151
MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	152
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	154
MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO .....	156
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	157
CONSTANCIA PARA LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO .....	160
CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....	161
COEFICIENTE V DE AIKEN .....	179
DATA DEL INSTRUMENTO .....	180
DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS .....	181
CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	183
FOTOGRAFÍAS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	184
APRENDIZAJE INVERSO EN LA ASIGNATURA DE CLÍNICA INTEGRAL II: ÁREA DE ENDODONCIA .....	185
DESCRIPCIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE.....	191



## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 Validez de contenido por criterio de jueces del aprendizaje inverso y las competencias .....	91
Tabla 2 Comunalidades.....	92
Tabla 3 Varianza total Cuestionario de Competencias .....	92
Tabla 4 Prueba de KMO y Bartlett: Cuestionario de competencias .....	93
Tabla 5 Confiabilidad del Cuestionario sobre Competencias .....	93
Tabla 6 Distribución de la muestra según género .....	95
Tabla 7 Distribución de la muestra según grupo etáreo.....	96
Tabla 8 Estadísticos descriptivos de Aprendizaje de Competencias Pre-test .....	97
Tabla 9 Estadísticos descriptivos de Aprendizaje de Competencias Post-test.....	98
Tabla 10 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Conceptuales .....	99
Tabla 11 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Procedimentales .	101
Tabla 12 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Actitudinales .....	103
Tabla 13 Análisis descriptivo de la actividad externa al aula .....	105
Tabla 14 Análisis descriptivo de la actividad dentro del aula.....	106
Tabla 15 Pruebas de normalidad Aprendizaje Inverso Pre-test .....	108
Tabla 16 Pruebas de normalidad Clase Magistral Pre-test .....	109
Tabla 17 Prueba t de Student de muestras relacionadas para el Aprendizaje Inverso .....	110
Tabla 18 Prueba t de Student de muestras relacionadas para la Clase Magistral	110
Tabla 19 Prueba de muestras independientes en el Pre-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral .....	112
Tabla 20 Prueba de muestras independientes en el Post-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral.....	112
Tabla 21 Prueba de muestras emparejadas competencias conceptuales grupo Aprendizaje Inverso .....	115
Tabla 22 Prueba de muestras emparejadas competencias conceptuales grupo Clase Magistral .....	116
Tabla 23 Prueba de muestras independientes competencias conceptuales Pre-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral.....	117
Tabla 24 Prueba de muestras independientes competencias conceptuales Post-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral.....	118

Tabla 25 Prueba de muestras emparejadas competencias procedimentales grupo Aprendizaje Inverso .....	121
Tabla 26 Prueba de muestras emparejadas competencias procedimentales grupo Clase magistral .....	121
Tabla 27 Prueba de muestras independientes competencias procedimentales Pre-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral .....	123
Tabla 28 Prueba de muestras independientes competencias procedimentales Post-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral .....	123
Tabla 29 Prueba de muestras emparejadas competencias actitudinales grupo Aprendizaje Inverso .....	126
Tabla 30 Prueba de muestras emparejadas competencias actitudinales grupo Clase Magistral .....	126
Tabla 31 Prueba de muestras independientes Competencias Actitudinales Pre-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral.....	128
Tabla 32 Prueba de muestras independientes Competencias Actitudinales Post-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral.....	128

## CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1 Número de estudios de aprendizaje inverso publicados en la base de datos Scopus. ....	32
Figura 2 Número de estudios de aprendizaje inverso por dominios aplicados a individuos.....	33
Figura 3 Número de estudios de aprendizaje inverso publicados por países o regiones. ....	34
Figura 4 Método de fomento y comprobación del estudio previo (flipping classroom with just-in-time teaching). ....	57
Figura 5 Actividades del docente y de sus estudiantes antes y durante la clase ....	61
Figura 6 Nuevos roles del estudiante y herramientas que facilitan el cambio de rol .....	63
Figura 7 Distribución porcentual de la muestra según género.....	95
Figura 8 Distribución porcentual de la muestra según grupo étnico.....	96
Figura 9 Adquisición de Competencias en grupo Aprendizaje Inverso Pre-test ...	97
Figura 10 Adquisición de Competencias en grupo Clase Magistral Pre-test.....	97
Figura 11 Adquisición de Competencias en grupo Aprendizaje Inverso Post-test	98
Figura 12 Adquisición de Competencias en grupo Clase Magistral Post-test .....	98
Figura 13 Competencias Conceptuales Pre-test.....	100
Figura 14 Competencias Conceptuales Post-test .....	100
Figura 15 Competencias Procedimentales Pre-test.....	101
Figura 16 Competencias Procedimentales Post-test .....	102
Figura 17 Competencias Actitudinales Pre-test.....	103
Figura 18 Competencias Actitudinales Post-test .....	104
Figura 19 Actividad externa al aula pre-test .....	105
Figura 20 Actividad externa al aula post-test.....	105
Figura 21 Actividad dentro del aula pre-test.....	107
Figura 22 Actividad dentro del aula post-test .....	107
Figura 25 Realizando la retroalimentación después de la evaluación asincrónica en el grupo experimental.....	184
Figura 26 Presentación de Manejo de Casos Clínicos a cargo de los Estudiantes del grupo experimental.....	184

## RESUMEN

De la problemática del desequilibrio entre el estilo de enseñanza docente y el estilo de aprendizaje de alumnos, surge la necesidad de recibir un modelo pedagógico que le permita adquirir competencias que contribuyan en su desarrollo personal y profesional y no ser simplemente un receptor de contenidos. La presente investigación tiene como propósito determinar la influencia del aprendizaje inverso en la adquisición de competencias del estudiante de Odontología de la UPLA filial Lima periodo 2020. Este trabajo se enmarca en una metodología cuasiexperimental, en un primer momento del presente trabajo se conformaron el grupo experimental con el que se desarrolló el aprendizaje inverso y el grupo control con el que se desarrolló la clase magistral. Para ambos se aplicó un instrumento como Pre-test antes de que reciban cada uno de los modelos pedagógicos. Se evaluaron las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales. Posterior a la aplicación de modelos se les aplicó el mismo instrumento como Post-test. Se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas para la comparación Pre- y Post test de un mismo modelo pedagógico y prueba T de Student para muestras independientes para la comparación entre ambos modelos pedagógicos evaluando la influencia del aprendizaje inverso sobre la adquisición de competencias. Los resultados mostraron que la aplicación del Aprendizaje Inverso influye de manera significativa ( $p < 0,05$ ) logrando una mayor adquisición de las competencias en comparación con la clase magistral en estudiantes de la Clínica Integral II: Endodoncia de la UPLA filial Lima.

**Palabras Clave:** Aprendizaje inverso, clase magistral, competencias.

## ABSTRACT

On the problem of the imbalance between the teaching style of teaching and the learning style of students, arises the need of the student to receive a pedagogical model that allows him to acquire competencies that contribute to his personal and professional development and not to be simply a receiver of content. This research has the purpose to determine the influence of flipped learning on acquisition of competences of dental student from UPLA Lima period 2020. This research is developed a quasi-experimental methodology, on the first time during the development of this investigation the experimental group with which the flipped learning was developed and the control group with which the master class was developed were formed. For both, an instrument such as Pre-test was applied before they receive each of the pedagogical models. Conceptual, procedural, and attitudinal competencies were evaluated. After the application of both models, the same instrument was applied as Post-test. The Student's T test for related samples was used for the Pre-test and Post-test comparison of the same pedagogical model and Student's T test for independent samples was used to compare both pedagogical models in order to evaluate the influence of flipped learning on acquisition of competencies. The results showed that the application of Flipped Learning has a significant influence ( $p < 0.05$ ), achieving greater acquisition of competencies compared to the master class in students of the Integral Clinic III: Endodontics from UPLA Lima.

**Keywords:** Flipped learning, master class, competences.

## RESUMO

Sobre o problema do desequilíbrio entre o estilo de ensino do professor e o estilo de aprendizagem dos alunos, surge a necessidade do aluno em receber um modelo pedagógico que lhe permita adquirir competências que contribuam para o seu desenvolvimento pessoal e profissional e não ser simplesmente um receptor de conteúdos. Surge esta pesquisa cujo objetivo foi verificar a influência da aprendizagem invertida na aquisição de competências do aluno de odontologia da filial da UPLA Lima no período 2020. Este trabalho faz parte de uma metodologia quase-experimental, inicialmente durante o desenvolvimento deste trabalho formou-se o grupo experimental com o qual foi desenvolvida a aprendizagem invertida e o grupo controle com o qual foi desenvolvida a master class. Para ambos, um instrumento como o Pré-teste foi aplicado antes de receberem cada um dos modelos pedagógicos. Foram avaliadas as competências conceituais, procedimentais e atitudinais. Após a aplicação dos dois modelos, o mesmo instrumento foi aplicado como Pós-teste. O teste T de Student foi usado para amostras relacionadas para a comparação Pré e Pós-teste do mesmo modelo pedagógico e o teste T de Student para amostras independentes para a comparação entre os dois modelos pedagógicos a fim de avaliar a influência da aprendizagem invertida na aquisição de competências. Os resultados mostraram que a aplicação da aprendizagem invertida tem influência significativa ( $p < 0,05$ ), alcançando maior aquisição de competências em relação ao master class em alunos da Clínica Integral III: Endodontia da filial Lima UPLA.

**Palavras-chave:** Aprendizagem invertida, master class, competências.

## INTRODUCCIÓN

La educación en las universidades está atravesando una transformación que viene de algunos años, respaldada por la Ley Universitaria que busca que los alumnos tengan una educación de calidad y por ello, son ellas las que se esfuerzan en que sus programas se acrediten. En la actualidad ya no es suficiente que el estudiante sepa; muy por el contrario, debe unir competencias procedimentales y actitudinales a las cognitivas para así poder enfrentarse a los retos que le depara su futuro profesional.

De otro lado, los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, se entiende que, seguirán modificando la forma de elaboración, transmisión y adquisición de conocimientos. También, en otro aspecto, es importante señalar que estas tecnologías brindan posibilidades de renovar el contenido de las asignaturas y de los modelos pedagógicos. El desarrollo de nuevos modelos organizativos, junto a la aceleración de cambios científicos y tecnológicos, exige nuevas demandas en el desempeño profesional, lo que ha conllevado a considerar las competencias como punto de referencia en la formación profesional. Esto conduce a un cambio importante en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro del ámbito universitario. Por ello se hace necesario la aplicación de metodologías activas, que se entienden hoy en día como aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje y adquisición de competencias.

La presente investigación se ha planteado en base a la evidencia reciente que muestra la problemática de un desequilibrio entre el estilo de enseñanza del docente

y el estilo de aprendizaje del alumno ocasionando que éste aprenda menos y se interese menos en el tema, pues comúnmente recibe una clase tradicional dónde se encuentra sentado, escuchando lo que el profesor dice sin mayor oportunidad que la de escucharlo, sumado a ello el tiempo designado a las clases teóricas y prácticas resulta insuficiente para que el estudiante logre las competencias necesarias para su desempeño profesional.

A través de este trabajo se busca determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje inverso en la adquisición de competencias del estudiante de Odontología de la Universidad Peruana Los Andes filial Lima, 2020. Esto se justifica ya que como primer paso permitirá a los alumnos de la carrera de Odontología matriculados en la asignatura de Clínica II: Endodoncia, utilizar los diferentes medios digitales, plataformas virtuales, TICs para así engancharse a la asignatura con recursos que utiliza cotidianamente puesto que son nativos cibernéticos posibilitando un aprendizaje directo de manera personal fuera del aula y un aprendizaje interactivo colectivo en el aula, tomando así el protagonismo, y permitiendo al docente ser el tutor guía del grupo de tal manera que pueda absolver sus inquietudes y dirigir la clase enfocados en lo que ellos no entendieron. Así se podrá aplicar en un futuro este modelo pedagógico en las demás asignaturas de la carrera de Odontología.

Por lo anteriormente expuesto se ha planteado como objetivo general: Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la Adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.



El método usado para la presente investigación es el método científico; de tipo experimental, diseño cuasiexperimental; nivel explicativo, longitudinal y prospectivo. Para la recolección de datos se elaboró un cuestionario el mismo que fue usado en el pre-test como en el post-test, que integra los cuestionarios: de etapas del modelo pedagógico y competencias (conceptuales, procedimentales y actitudinales). El presente instrumento posee validez de contenido y elevada confiabilidad; su aplicación comprende a toda la población estudiada (62 estudiantes de la Universidad Peruana Los Andes filial Lima matriculados en el semestre académico 2020-II en la asignatura de Clínica Integral -II de la escuela de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud. En la presente investigación se define Aprendizaje Inverso como un modelo pedagógico por el cual el rol directo del docente ya no es hacia el grupo sino hacia el individuo, para así pasar a un ambiente grupal en el aula dinámico e interactivo, en el que el docente encamina a los estudiantes mientras estos aplican los conceptos y se implican creativamente en la asignatura. Así también, la adquisición de competencias que es el logro de una agrupación de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí pasibles a ser identificadas y evaluadas que permiten en situaciones reales de trabajo desempeños satisfactorios, acorde a estándares empleados en el área ocupacional. Entre las limitaciones de la investigación se puede precisar que los resultados sólo pueden ser inferidos al ámbito de la Universidad Peruana Los Andes; también se ha establecido una relación entre las variables, que corresponde a causa y efecto, que podrá ser replicado en futuras investigaciones.

El presente trabajo está organizado de la siguiente manera:

En el capítulo I se encuentra el planteamiento, la delimitación y la formulación del problema, los objetivos y justificación del trabajo. El capítulo II contiene al marco teórico, con los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas y el marco conceptual. En el capítulo III, se evidencia las hipótesis de la investigación. Es parte del capítulo IV el diseño metodológico, la validez y confiabilidad del instrumento; los resultados de la presente investigación así también, el análisis estadístico e interpretación de las tablas y gráficos estadísticos, contrastación de las hipótesis, análisis y discusión se encuentran en el capítulo V y finalmente, se detallan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

Los inventos tecnológicos en las comunicaciones y la exigencia del aprender diariamente en nuestra sociedad han ocasionado el origen de diferentes propuestas en el ámbito educacional. En el proceso de enseñar y aprender, con el crecimiento de nuevas tecnologías, se reconocen variaciones en la forma de cómo los alumnos interactúan con ella, entre pares y con sus maestros (Martínez et al., 2014).

El acelerado desarrollo de la tecnología facilita al educador plantear y desarrollar sesiones que involucren al estudiante en el desarrollo de su propio aprendizaje. Downes et al., plantean la teoría por la que el saber se cimenta en la pluralidad de opiniones que derivan de los dispositivos tecnológicos enlazando las diferentes informaciones y aprendizajes, llamándose Conectivismo. Según ellos, el aprendizaje ahora no es algo individual, no dependiendo exclusivamente de un sujeto, el educador ya no es el único surtidor de contenidos para el estudiante. A pesar de que el docente continúa con un rol considerable, ahora es posible confrontar opiniones de otros sujetos. (Coelho, 2014; Oliveira, 2014).

Si bien la aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICS) se inicia como una ayuda didáctica, actualmente adquiere tareas mucho más importantes como, brindar mayor cobertura de la oferta educativa, habilitar el intercambio de saberes y conectar comunidades de aprendizaje. Es decir, contribuye como un medio para adquirir competencias cibernéticas que el individuo del siglo XXI debe exhibir. Además, las TICS facultan

a la educación a: Permanecer a la altura de los nuevos menesteres de los ciudadanos digitales, y principalmente de los nativos digitales, de allí que, surge el modelo de enseñanza denominado *blended learning*, el cual utiliza la enseñanza del maestro-estudiante presentes en el aula con la tecnología no presencial. Parte de la exigencia de dos entornos diferentes: Las asignaturas en la educación presencial que reconocen lo oportuno de usar estas nuevas tecnologías y los planes educativos semipresenciales y a distancia que ven necesario el utilizar recursos presenciales; permitiendo así una mejor comprensión y desarrollo de las TICS en el aprendizaje (Street et al., 2015).

El modelo de Aula invertida, aprendizaje inverso (*Flipped learning*), emplea los pensamientos y razonamientos productivos del *blended learning*, ejecutando tareas externas al salón de clase, en toda actividad que no demande que esté el docente, priorizando su presencia en el salón, a las tareas que requieran que el docente interactúe con los estudiantes y de los estudiantes entre sí (Sams et al., 2014).

En la clase tradicional o magistral, el docente transmite un contenido, y los alumnos escuchan, tratando de entender y asimilar lo que él da. Después, se ahonda el tópico tratado a través de la ejecución de actividades y de revisión de contenidos, haciendo uso de la bibliografía que es propuesta por el docente. Con ello se ejecutan el recordar y el comprender, niveles primarios según la taxonomía de Bloom, todo ello tiene lugar en el aula con el profesor, mientras que los niveles mayores como son el aplicar, analizar, evaluar y crear conceptos tienen lugar fuera del aula una vez terminada la clase (Hernández y Guárate, 2017).

Gracias al aprendizaje inverso, con la ayuda de las TICS; se invierte la secuencia de clase, fomentando que el alumno antes de recibir la sesión educativa conozca y/o entienda los contenidos que tratará con el apoyo de materiales vía on line es decir que tomen los asuntos teóricos y de procedimientos de una asignatura, como tutoriales, podcasts, vídeos, lecturas, etc., los cuales el estudiante revisa las ocasiones que le sea necesario. Después de lo cual, en el horario de clase es el docente quién lo tutorará en las diferentes actividades del aprendizaje que reforzarán aquello que no logró comprender permitiéndole alcanzar los niveles aplicativo, de análisis, evaluación y creación de conceptos (Sánchez Rodríguez et al., 2014).

Es de esperar que, si el estudiante recibe la clase magistral y no tiene la motivación necesaria o interés hacia la asignatura, no se preocupará por desarrollar fuera del aula el aplicar, analizar, evaluar y crear conceptos, creando vacíos en su aprendizaje que le impedirán lograr todas las competencias necesarias para desarrollarse profesionalmente. Ante ello la aplicación del aprendizaje inverso se espera transforme el aprendizaje, usando la innovación tecnológica en los estudiantes, nativos cibernéticos, que conocen y utilizan las tecnologías cotidianamente permitiéndoles el recordar, comprender y profundizar su aprendizaje con el apoyo del docente, produciendo un aprendizaje más profundo.

## **1.2 Delimitación del problema**

El plan de estudios de la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Los Andes (UPLA), hace una distinción en las asignaturas del área de formación especializada siendo el carácter

de ellas: teórico-práctico las cuales se desarrollan en un máximo de 8 horas por asignatura, donde el estudiante por medio de sus conocimientos previos expone y fundamenta el diagnóstico y plan de tratamiento al docente del área de acuerdo al caso que está manejando, dentro del horario que está programado y del número de alumnos que están viendo esa área. La mayoría de los alumnos asisten a esta asignatura sin haber revisado a profundidad el caso a tratar, con una actitud pasiva, esperando que el docente le brinde toda la información, perjudicando su desempeño con el paciente lo que no favorece a que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje y pueda desarrollar recursos para solucionar problemas. Básicamente se dedican a escuchar la argumentación del caso por el docente para después revisarlo.

Los alumnos del plan de estudios 2015 matriculados en la asignatura de Clínica Integral II y dentro de ella el área de Endodoncia, plantea que ellos logren: Emplear los conocimientos básicos adquiridos en las áreas de Operatoria dental y Endodoncia, a través de un diagnóstico estomatológico correcto y un plan de tratamiento adecuado de las lesiones cariosas y pulpares en pacientes y/o simuladores; para mejorar la salud bucal integral. (Mendoza, 2020), para lo cual el estudiante requiere adquirir competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.

En relación a las competencias necesarias a alcanzar en la asignatura de Clínica Integral II en el área de Endodoncia: encontramos tres grupos de estudiantes: el primero con competencias conceptuales, actitudinales y procedimentales para este curso, quienes aprenden sin mayor complicación, alcanzando las competencias requeridas, el segundo grupo internaliza los temas con

complicaciones pero, con sacrificio y constancia alcanza cumplir el objetivo y el tercer grupo, aquellos a los que sufren para aprender y desarrollar las competencias del curso y sólo lo realizan por compromiso al ser un requerimiento de su plan de estudios sin hallar motivación para aprender.

Un gran grupo de alumnos matriculados en Clínica Integral II estarían incluidos en los dos últimos grupos, por ello se hace imprescindible plantear estrategias que permitan enriquecer el proceso de aprendizaje, donde el estudiante sea el actor principal de su aprendizaje, que a través del uso de las tecnologías de la información (TIC) y del modelo didáctico de aprendizaje inverso, le permitan así lograr las competencias requeridas para este curso.

### **1.3 Formulación del problema**

#### **1.3.1 Problema General**

¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020?

#### **1.3.2 Problemas Específicos**

¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial, Lima en el 2020?

¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura

de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes, Filial Lima en el 2020?

¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes, Filial Lima en el 2020?

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Social**

El Modelo Educativo de la UPLA, se compromete con todos los alumnos a brindar una educación de calidad, realizando la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, proponiendo al estudiante como centro del proceso educativo, basándose en principios pedagógicos como son: el ubicar al estudiante y a su aprendizaje en el centro del proceso, acompañándolo, modelándolo y favoreciendo su aprendizaje. De tal manera que se desarrolle un profesional con integridad, competencia, compromiso y responsabilidad social para ayudar al crecimiento del país.(UPLA, 2020)

Partiendo de esta premisa, la formación profesional dada por la universidad peruana no ha satisfecho a plenitud los fines de una educación superior de calidad, prueba de ello es la poca adecuación de los procesos educativos no presenciales realizados producto de la coyuntura actual. En este entorno, los modelos pedagógicos con aplicación en las redes de la información y las TICs deben establecerse como instrumentos primordiales que contribuyan al desarrollo de la calidad del proceso enseñanza aprendizaje de los alumnos, los que tienen



necesidades crecientes de conocimiento y compromiso para con su sociedad, además de la responsabilidad que asume la propia universidad en la formación integral y humanística, proporcionando así la seguridad científica para aplicar dichos modelos pedagógicos novedosos en el ambiente universitario, beneficiando a los alumnos, a la institución y a la misma sociedad.

#### **1.4.2 Teórica**

La presente investigación brinda una contribución teórica que fundamenta la utilización del modelo de aprendizaje inverso en el proceso educativo universitario que tiene lugar en la Facultad de Ciencias de la Salud, en la escuela profesional de Odontología, adaptándose a los lineamientos dados dentro del Modelo Educativo UPLA, que establece el dar un impulso a todas las etapas de formación del profesional, de tal forma que le permita empoderarse en la adquisición y el desarrollo de competencias y atributos como son: el aprender y autoreflexionar, el juicio crítico, el comportamiento ético ante los problemas sociales que los afectan, crear proyectos y promover propuestas, desarrollarse integralmente y lograr relaciones interpersonales, comunicarse profesionalmente y científicamente de manera adecuada, empleando herramientas e instrumentos de vanguardia, así como lograr altos niveles de competitividad en el desarrollo de los alumnos y graduados; miembros vitales que unidos contribuirán a la mejora de nuestra sociedad (UPLA, 2020).

También es importante el análisis teórico que se presenta producto de las interrelaciones de metodologías tan diversas como métodos expositivos-deductivos y metodologías activas como lo constituye el aprendizaje inverso. Esto lleva a la

necesidad de analizar la contribución que cada metodología presenta y las posibles interrelaciones a presentarse en el proceso del aprendizaje universitario.

### **1.4.3 Metodológica**

La presente investigación posibilitará innovar al modelo clásico de enseñanza por un modelo pedagógico que ayude a adquirir y enriquecer las competencias de los estudiantes, fin para el cual la universidad plantea propuestas que involucren una participación activa y central del estudiante, procesos que han sido fundamentados en las diversas propuestas universitarias.

Sin embargo no está claro si en el avance del desarrollo de las asignaturas y en la adquisición de competencias propios de la odontología, puede ser el Aprendizaje Inverso adecuado en relación a cómo se ha venido desarrollando con la metodología tradicional debido a que el traspaso de contenidos programados al estudiante a través de la aplicación de herramientas novedosas y en evolución permanente que son partes integrantes de dicha metodología, signifique caminos metodológicos alternos para un mejor ejercicio de la labor del docente y del estudiante.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo General**

Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.

Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.

Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 Antecedentes Nacionales.**

Martínez (2019), su investigación titulada “El modelo pedagógico de clase invertida para mejorar el aprendizaje del idioma inglés” tuvo por finalidad determinar cómo el empleo de la Clase Invertida aumenta el aprendizaje en la capacidad gramatical de dicho idioma de los alumnos del programa Working Adult, Universidad Privada del Norte. De diseño cuasiexperimental, la muestra estuvo constituida por 40 alumnos. La recolección de datos fue por pre-test, post-test y lista de cotejo. La prueba estadística fue t de Student para muestras independientes. La media aritmética en el post-test para el grupo control fue de 62,5 y para el grupo experimental alcanzó 86,3, con una diferencia significativa para ambas variables. Concluyendo que este modelo aumentó el aprendizaje en la capacidad gramatical del idioma inglés en los alumnos del programa.

Aire y Vilcahuaman (2019), su pesquisa: “Influencia de la Metodología Aula Invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas de ángulos coterminales y cuadrantales del área de matemática en estudiantes preuniversitarios de la institución educativa privada Los Andes-2018” tuvo como propósito establecer cómo contribuye el aprendizaje inverso en el aprendizaje de razones trigonométricas. De diseño cuasiexperimental, de dos grupos: un aula control y otra aula experimental; se aplicó pre-test y post-test para evaluar los aprendizajes cognitivos y procedimentales. Concluyendo que el método del aprendizaje inverso contribuyó en el aprendizaje del curso, por la diferencia significativa positiva

obtenida por el grupo experimental en relación con los del grupo control. También, el método del aula invertida tuvo influencia significativa en el aprendizaje de conceptos más no en el aprendizaje de procedimientos.

Ilquimiche (2019) su trabajo: “Aula Invertida en el Aprendizaje de Física Molecular en los estudiantes de una Universidad Pública , Callao , 2019” tuvo como objetivo mostrar el influjo del Aprendizaje Inverso en el aprendizaje de Física. Se planteó ensayos de laboratorio conjugadas con el constructivismo empleando dos instrumentos: El uso de las TICS y el método de aula invertida. El diseño fue experimental con repercusión preexperimental (estudio transversal). La muestra fueron 30 alumnos inscritos en el curso en el período 2019-A. Para la toma de datos se usó pre-test y post-test. Se concluyó lo siguiente: (a) La utilización del aprendizaje inverso para los aprendizajes de tipo ensayos de Física Molecular, brinda un aprovechamiento superior en las áreas conceptual, procedimental y actitudinal, (b) se evidenció que el aprendizaje inverso concierda con el método inductivo, (c) el aprendizaje inverso logra que los conceptos y destrezas académicas posean mayor duración y la apropiada exigencia académica y (d) los experimentos sugeridos tuvieron relación con los contenidos de la asignatura y el aprendizaje de los alumnos.

Carhuallanqui (2019) en su trabajo, “Flipped Learning como modelo pedagógico en el aprendizaje del curso de costos en los alumnos de contabilidad de la universidad Católica Los ángeles de Chimbote filial Satipo”. El enfoque fue experimental, diseño preexperimental; población y muestra de 14 estudiantes; concluyendo que existe una diferencia significativa entre la media de los niveles de

aprendizaje de la prueba de inicio y prueba final; por lo tanto el Flipped Learning tiene una influencia positiva en el aprendizaje del curso de costos.

Velásquez (2018) Su tesis sobre “la Influencia del modelo Flipped Learning en la capacidad lectora del idioma inglés en los alumnos de quinto año de la I.E.P. Eiffel Schools”. Fue de enfoque preexperimental y contó con una población de 29 estudiantes. Se empleó la observación para evaluar la variable dependiente habilidad lectora y el instrumento utilizado fue una prueba de conocimientos para ver el nivel de ésta en el idioma inglés usando tres parámetros (literal, inferencial y crítico). Los resultados concluyeron que el método del Flipped Learning ayudó a mejorar la habilidad lectora en inglés de los estudiantes, por lo que se sugiere a los maestros utilicen este método renovador en sus sesiones de aprendizaje consiguiendo así un aprendizaje significativo y constructivo en sus estudiantes.

Benites (2018) su trabajo: “Flipped classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima” tuvo una muestra de 29 estudiantes de la Universidad Nacional de Ingeniería, con un diseño pre experimental de tipo exploratorio, se utilizó un pre-test y post-test, considerando entre las competencias a las dimensiones: instrumentales, interpersonales y sistémicas, infiriendo que el aula invertida influye de manera positiva en las competencias transversales.

Bertolotti (2018) su pesquisa: “Influencia del aprendizaje invertido en el aprendizaje por competencias de los estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad de San Martín de Porres”, fue de diseño cuasiexperimental, con dos grupos observacionales: uno experimental (Aprendizaje inverso) y el otro control (clase tradicional), muestreo no probabilístico; se realizó

un pre-test y un post-test, concluyendo que la aplicación del Aprendizaje Invertido influye en la adquisición de competencias (conceptuales, procedimentales y actitudinales) por la obtención de diferencias significativas de los estudiantes del grupo experimental en relación a los del grupo de control.

Evaristo (2018) su trabajo: “Influencia del “ modelo de aprendizaje inverso” en el aprendizaje de contenidos de bioestadística en estudiantes de segundo año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos”. De metodología cuasiexperimental de secuencia cruzada. La muestra estuvo conformada por 63 estudiantes, dividiéndose en dos grupos, el primer grupo (el experimental) recibió primero el aprendizaje inverso y después las clases magistrales, el segundo grupo (el control) primero recibió las clases magistrales y después el aprendizaje inverso. Ambos grupos tuvieron una prueba antes recibir cada modelo. Se consideraron las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales. En una segunda fase cambiaron papeles. Se aplicaron las pruebas estadísticas para evaluar el efecto y la influencia del modelo sobre el aprendizaje, concluyendo que aplicación del aprendizaje inverso influye de manera significativa ( $p < 0,01$ ) originándose un mayor aprendizaje.

Retamoso (2016), su tesis: “Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima”, utilizó como método para la obtención de información utilizó tres técnicas: observación, encuestas y focus group. La muestra estuvo dada por 38 estudiantes. El nivel fue exploratorio – descriptivo. En esta investigación se concluyó que los estudiantes ven de manera positiva el método de aprendizaje inverso, pues consideran que tiene

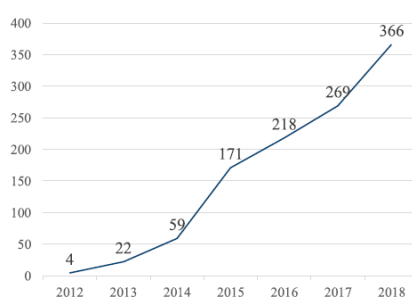
influencia verdadera en su aprendizaje. Consideraron al video como herramienta más importante para el entendimiento de los temas, y el desarrollo de ejercicios, con tareas colectivas, como las mejores actividades para poner en práctica la teoría y ahondar en el contenido. Además, se aprecia el rol del profesor dentro de este método, pues está llano a aclarar interrogantes del tema y profundizar el contenido con aclaraciones importantes en el aula, favoreciéndolo a alcanzar su aprendizaje.

### 2.1.2 Antecedentes Internacionales

Hwang et al. (2019). En su revisión sistemática: “La era del aprendizaje invertido: promoviendo el aprendizaje activo y el pensamiento de orden superior con estrategias innovadoras de aprendizaje invertido y sistemas de apoyo”, encontraron que el número de publicaciones ha aumentado a un ritmo acelerado desde 2013 (v. Figura 1), que muestra el rápido crecimiento de las aplicaciones de aprendizaje invertido.

#### Figura 1.

*Número de estudios de aprendizaje inverso publicados en la base de datos Scopus.*



(Fuente: Hwang et al., 2019)

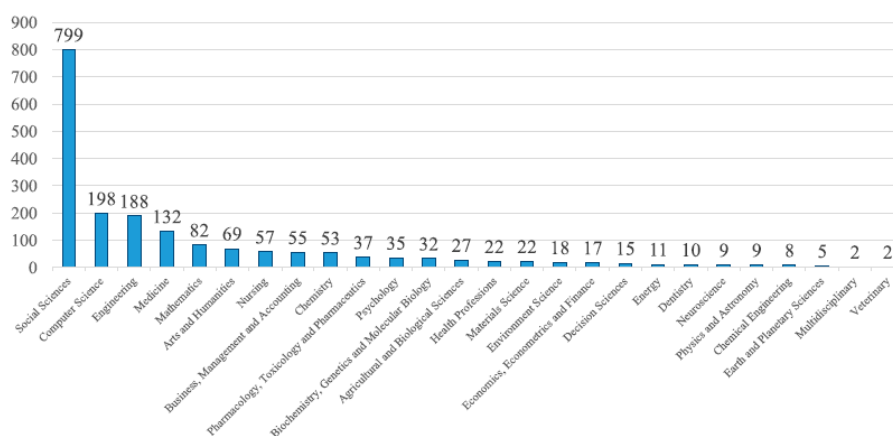
La Figura 2 muestra el número de estudios de aprendizaje invertido para dominios de aplicaciones individuales. Puede ser visto que el aprendizaje invertido



se ha aplicado a una variedad de temas. Las 10 mejores aplicaciones de aprendizaje invertidas los dominios son ciencias sociales (799), informática (198), ingeniería (188), medicina (132), Matemáticas (82), Artes y Humanidades (69), Enfermería (57), Negocios, Gestión y Contabilidad (55), Química (53) y Farmacología, Toxicología y Farmacia (37) (v. Figura 2).

## Figura 2.

*Número de estudios de aprendizaje inverso por dominios aplicados a individuos.*

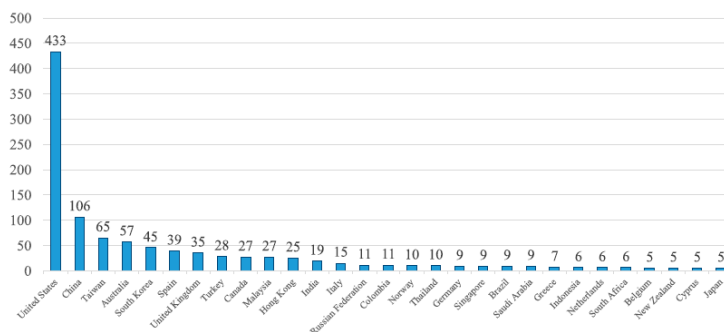


(Fuente: Hwang et al., 2019)

La Figura 3 muestra el número de estudios de aprendizaje invertido publicados por países contando sólo la nacionalidad del primer autor de cada publicación. Se encontró que el enfoque de aprendizaje invertido ha sido adoptado por muchos países de todo el mundo. Los cinco principales países son: Estados Unidos (433), China (106), Taiwán (65), Australia (57) y Corea del Sur (45) (v. Figura 3).

### Figura 3.

*Número de estudios de aprendizaje inverso publicados por países o regiones.*



(Fuente: Hwang et al., 2019)

De los estudios informados en ese trabajo, se pudo ver que el aprendizaje invertido ha dado un paso adelante hacia una nueva era, es decir, usa estrategias y tecnologías innovadoras para facilitar el resultado del aprendizaje invertido.

Hinojo et al. (2019) su revisión sistemática: “Influencia del aprendizaje inverso en el desempeño académico. Una revisión sistemática”, se consideró los estereotipos de calidad del manifiesto PRISMA para estudios sistemáticos. Se emplearon siete variables relacionadas al rendimiento académico, entre las que figuran: tamaño de la muestra, asignatura, país, metodología, instrumento recolección de datos, período de los estudios y conclusiones de las investigaciones.

Las bases de datos usadas fueron: Web of Science (WoS) y Scopus, por el índice de impacto de estas. La selección de la muestra fue de 15 trabajos que cumplían con todos los criterios de inclusión. Los criterios de inclusión correspondieron a: artículos y publicaciones del 2012-2017, haber sido publicados en un medio abierto y que esté disponible a ser revisado, que su objetivo sea el rendimiento académico, que sean estudios empíricos experimentales o

cuasiexperimentales, con un mínimo de grupo control y experimental.

Concluyendo:

- El mayor número de estudios de este tema fue el 2017.
- Las áreas que más usaron este modelo fueron: Computación y química.
- El país que más estudió este modelo pedagógico fue Estados Unidos.
- El período mínimo de duración de los estudios fue 6 semanas y el máximo 78 semanas.
- Los estudiantes que llevaron el formato de aula invertida obtuvieron notas más altas en los exámenes (Mortensen y Nicholson, 2015; Ryan y Reid, 2015; Porcaro et al., 2016; Aşıksoy y Ozdamli, 2017; Estriégana et al., 2017).
- Incremento en el número de graduados del grupo de aprendizaje inverso: culminaron; 92% en administración de empresas y 80% en pedagogía (Cohen et al., 2016).
- Las conclusiones mostraron que el aprovechamiento en las tareas previas a la clase fue significativamente más efectivo en los estudiantes que llevaron el aula invertida (Sengel, 2016).
- Las calificaciones de los estudiantes que aprenden con el modelo de aprendizaje inverso son mayores y significativas. (Karaođlan et al., 2017).
- Aquellos estudiantes con mayores dificultades académicas obtuvieron mayor provecho (Crimmins y Midkiff, 2017).
- Los resultados evidencian que el rendimiento fue mayor en el aula invertida en relación con la clase magistral, el e-learning y el b-learning (Thai et al., 2017).

Decloedt et al., (2021) en su investigación, “Desarrollo de la competencia quirúrgica en estudiantes de veterinaria que utilizan el modelo del Aula Invertida” tuvo por finalidad evaluar el efecto del Aprendizaje Inverso en la asignatura de Laboratorio de Habilidades Clínicas sobre la autoeficacia y las habilidades quirúrgicas prácticas de los estudiantes. La muestra estuvo constituida por 196 estudiantes de tercer año. Los instrumentos consistieron en cuestionarios pre-test y post-test, así como un examen clínico estructurado para evaluar las habilidades quirúrgicas. Los resultados mostraron una autoeficacia significativamente mayor (puntuación / 100, preprueba  $55 \pm 14$  vs. posprueba  $83 \pm 8$ ,  $p < .001$ ) y quirúrgica para el desempeño de habilidades (puntuación / 20, pre-test  $5 \pm 3$  vs. post-test  $17 \pm 3$ ,  $p < .001$ ). Concluyendo que la viabilidad y el valor de implementar un enfoque de aula invertida en combinación con la capacitación de un laboratorio de Habilidades clínicas mejora la autoeficacia y las habilidades quirúrgicas de los estudiantes.

Valizadeh & Soltanpour, (2020) en su estudio: “La pedagogía invertida: efectos sobre la competencia gramatical y la habilidad de escritura de usuarios del inglés básico”. Este estudio tuvo como propósito evaluar el efecto del aprendizaje inverso en la competencia gramatical y la habilidad de escritura en el idioma inglés. De diseño experimental, la muestra fue de 53 alumnos iraníes divididos en dos grupos (experimental y control), la recolección de datos se hizo con un pre y post-test. Los resultados mostraron que el grupo de aprendizaje inverso superó significativamente al grupo control, concluyendo que la superioridad de la pedagogía invertida se puede atribuir al proceso de involucrar activamente a los

estudiantes en su actividad de aprendizaje y al uso de varias técnicas y recursos virtuales.

Wang et al. (2020) en su investigación “La efectividad del aula invertida en los resultados del aprendizaje de las estadísticas médicas en una escuela de medicina china” tuvo por objetivo evaluar en los estudiantes el interés por el aprendizaje, la capacidad de aprendizaje autorregulado y el rendimiento Académico en la asignatura de Estadística Médica en una universidad de China. Este estudio fue de diseño experimental, la muestra estuvo constituida por 88 estudiantes, 44 para el grupo experimental (Aprendizaje Inverso) y 44 para el grupo control (clase tradicional). La recolección de datos fue a través de un pre-test y un post-test de tres cuestionarios que medían: interés por el aprendizaje, la capacidad de aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico. La prueba estadística fue t de Student para muestras independientes. Los resultados mostraron que tanto el interés por aprender como el rendimiento académico experimentaron un aumento significativo dentro de la clase tradicional y la clase invertida; sin embargo, los cambios en la clase invertida fueron significativamente mayores que en la clase tradicional. En cuanto al aprendizaje autorregulado, aumentó significativamente solo dentro de la clase invertida. El cambio de aprendizaje autorregulado en la clase invertida no fue significativamente diferente al de la clase tradicional.

Veytia Bucheli et al., (2019), su trabajo: “Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria” tuvo como finalidad presentar los resultados de la aplicación de la clase invertida en la asignatura de Informática 1, en un grupo de grupo de alumnos de una escuela primaria en México. La muestra estuvo constituida por 90 estudiantes. El método

aplicado fue investigación – acción. Se diseñaron, desarrollaron y evaluaron tres situaciones didácticas. Resultados: El 92% de los estudiantes prefiere la clase invertida a clases tradicionales, el 8% prefiere el sistema tradicional, así como también se evidenció un incremento de aprobación de los alumnos en este curso.

Granero et al. (2018). Su estudio: “¿Usar aulas tradicionales o invertidas para enseñar “ Geriatria y Gerontología ”? Investigar el impacto del aprendizaje activo en las competencias de los estudiantes de medicina” tuvo como objetivo investigar el efecto de dos estrategias educativas para enseñar geriatría: aula invertida (grupo experimental) y conferencias tradicionales (grupo control), en las competencias de los estudiantes.

La metodología midió actitudes hacia las personas mayores, empatía, conocimiento, habilidades y satisfacción con las actividades. La muestra fue de 243 estudiantes. Los resultados mostraron que el grupo de Aprendizaje Inverso demostró mayores ganancias en conocimiento entre los estudiantes y mejor actitud en comparación con los que recibieron la clase tradicional, sin embargo no encontraron diferencias en las habilidades entre ambos grupos. Concluyeron que: Las estrategias para enseñar geriatría pueden afectar el conocimiento, las actitudes y la satisfacción de los estudiantes con el curso.

Jeong (2018), su pesquisa “Estudio de la influencia de metodologías flipped-classroom en los resultados de aprendizaje y dimensión afectiva-actitudinal hacia la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en maestros en formación” de diseño metodológico experimental, el muestreo no probabilístico por conveniencia, la muestra:126 alumnos de titulación del Grado de Educación Primaria (GEP) de la Universidad de Extremadura, concluye que los resultados obtenidos mostraron: un

mejor resultado en las evaluaciones de los estudiantes que llevaron el aprendizaje inverso en relación con el grupo que llevó la clase tradicional, así como una percepción positiva sobre el aprendizaje inverso.

Coro et al. (2014), su trabajo intitulado: “El Aprendizaje Inverso en odontología restauradora II”. se basó en el método de investigación-acción, utilizó el Debate en Grupo y Discusión de los Casos, el instrumento una encuesta; la muestra de 60 alumnos del total de 306 que llevaban el curso. Los resultados concluyeron que la evaluación del alumnado a este modelo educativo fue satisfactoria.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Teorías del Aprendizaje**

Las teorías del aprendizaje son aquellas que tratan de explicar las fases que atraviesa el hombre para aprender. Éstas colaboran en la comprensión, predicción y control del comportamiento del hombre, creando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de analizar cómo los individuos tienen acceso al conocimiento. Su propósito de estudio tiene como eje el alcanzar destrezas y habilidades en el razonamiento y en la apropiación de conceptos.

Numerosos psicólogos y pedagogos han desarrollado varias teorías al respecto, y a lo largo de la historia podemos identificar tres modelos que desarrollan este proceso: El conductista, el cognitivo y el constructivista.

- Modelo conductista: Tuvo lugar desde los años 1920 a 1950. Sus principales representantes son los psicólogos: Watson, Thorndike y Skinner. Para este modelo, el aprendizaje se considera como el resultado de la respuesta a estímulos externos,

y que va lográndose de manera progresiva haciéndose más complejo cada vez y necesitando refuerzo continuo para ser adquirido. Busca aislar variables para obtener la conducta deseada. Los estímulos fomentan y refuerzan el comportamiento, muy por el contrario, los castigos la deterioran. Destaca la modificación de conducta como el principal propósito en el desarrollo del aprendizaje.(Shunk, 2012)

- Modelo Constructivista: es una corriente pedagógica que sostiene que es necesario brindar al alumno los implementos suficientes (generar andamiajes) para que así éste construya su particular método para resolver un problema, significando que sus pensamientos pueden variar y así continuar aprendiendo.

Piaget es uno de sus mayores representantes. Afirma que es posible aprender si tanto los hábitos como las ideas se interrelacionan. Esto hace que se modifique la organización del conocimiento de las personas. Esta teoría prioriza la construcción y estructura del conocimiento del individuo. (Shunk, 2012).

- Modelo Cognitivo: Ausubel plantea el “aprendizaje significativo” del estudiante, el cual está dado por la interrelación de la estructura cognitiva previa con el nuevo saber entendiéndose como “estructura cognitiva el conjunto de conceptos, ideas que un sujeto tiene en una determinada área del conocimiento, así como su organización. La finalidad de los procesos educativos debe ser: enseñar a que el estudiante piense y actúe sobre contenidos significativos y ubicarlos en un determinado contexto. Bruner, también representante del cognitivismo sostiene que el desarrollo del intelecto del hombre se inicia en la infancia y el máximo auge que puede lograr es determinado por un conjunto de avances de la tecnología al usar su



mente. Viéndose esto favorecido por la mayor utilización del lenguaje y el estar expuesto a la instrucción. (Shunk, 2012)

De acuerdo con Bruner, las personas esquematizan o procesan el conocimiento a través de la acción, de íconos y símbolos que surgen de un ciclo de desarrollo.(Shunk, 2012)

El aprendizaje se transforma en una estructura dinámica, de obligación y compleja donde el individuo per se es el único protagonista de su individual proceso de edificación del aprendizaje y va en continua evolución.

Este proceso se interpreta en tres dimensiones:

- El aprendizaje pretende reforzar las acciones acertadas ante los diferentes episodios de la vida, así como atenuar las que son erradas.
- El aprendizaje considera incrementar nuevos conocimientos a la memoria.
- El aprendizaje pretende dar un significado nuevo a la situación actual considerando lo relevante, organizándolo mentalmente y uniéndolo con lo que ya aprendió.

Por lo tanto, se puede concluir que, el aprendizaje significativo es la construcción personal del individuo como consecuencia de la acción mediática de otras personas, lo cual le da significado a un tema específico, estando esto en relación con lo que éste aprende, su interés y disponibilidad, sus conocimientos y experiencia previa .

### **Teoría Constructivista del Aprendizaje.**

El *constructivismo* es un enfoque psicológico y filosófico que sostiene que el individuo configura o fabrica gran parte de lo que aprende y comprende. (Bruning et al. 2011).

Según esta teoría, el desarrollo cognitivo, implica adquirir estructuras lógicas que aumentan en complejidad y que se ubican en las diferentes áreas y contextos que el individuo puede solucionar conforme crece. Los estadios, son etapas de desarrollo cognitivo, que son invariantes funcionales, que podrían modificar el desarrollo.

Jean Piaget, científico suizo, partiendo de sus averiguaciones, infirió que el desarrollo del conocimiento de los pequeños seguía un proceso fijo. El tipo de operaciones que el pequeño puede ejecutar se puede considerar como un nivel o etapa. Cada nivel es definido en cómo el niño ve el mundo.

- a. Etapa sensorio motriz (0-2 años) las actividades de los pequeños son naturales y significan un esfuerzo de éstos por comprender el mundo. La comprensión está basada en las actividades actuales; a saber, una pelota es para lanzarla y un biberón es para chuparlo. Los niños compensan de manera dinámica, pero lo hacen de manera básica. Las estructuras cognoscitivas se fabrican y cambian, y el estímulo para hacerlo es interno.
- b. Operaciones concretas (2- 12 años). Aquí tiene lugar la inteligencia representativa, que es concebida por Piaget en dos etapas. La primera (2 a 7 años), se conoce como etapa preoperatoria, se da con la aparición de la función simbólica por la cual el menor, empieza utilizando sus ideas sobre hechos o cosas que no las percibe en ese tiempo. El pensamiento es intuitivo pues no han desarrollado su competencia lógica. Los niños tienen la habilidad de emplear diferentes esquemas representativos tal como el lenguaje, el juego de símbolos, la imaginación y el dibujo.

La segunda de estas etapas (7- 12 años) conocida como la de las operaciones concretas en la cual el niño aplica sus bosquejos operatorios, los cuales por naturaleza son cambiables, reflexionan sobre los cambios y no se dejan guiar por las apariencias perceptivas. Su pensamiento es cambiabile pero concreto, pueden realizar clasificaciones, seriaciones y entienden el concepto del número, establecen relaciones cooperativas y consideran el punto de vista de los demás.

- c. Operaciones formales (12 años a más): aquí tiene lugar la inteligencia formal, todas las acciones y las competencias previas siguen vigentes. Ésta es cambiabile, interna y estructurada. Las operaciones abarcan el conocimiento científico. En esta etapa se elaboran hipótesis y razonan sobre las ideas sin tener los objetos físicamente. (Saldarriaga et al., 2016)

La teoría de Piaget se fundamenta en: la asimilación y la acomodación. La asimilación está en relación con la forma por la que un organismo afronta un impulso externo basado en sus principios de organización presentes. La acomodación, está en relación con el cambio en la organización ya existente como réplica a las exigencias del medio, originando a un aprendizaje significativo.

Gracias a estos enfoques de Piaget acerca de la educación, se da importancia a tres importantes puntos:

- El conocimiento se construye, significa que la interpretación del mundo se basa en las capacidades y habilidades preexistentes, y en los conceptos y niveles de desarrollo presentes.
- La exigencia de enlazar los contenidos a asimilar con la vida real.

- La exigencia de unir las vivencias anteriores al nuevo conocimiento, para ello es de suma importancia animar al alumno a pensar sobre las experiencias personales que ha vivido y relacionarlo al tema que está aprendiendo.

### **Teoría Cognitiva del Aprendizaje**

Ausubel propone el Aprendizaje Significativo por el que, el aprendizaje del estudiante es dependiente de la estructura del conocimiento anterior que tiene relación con la información reciente, denominándose estructura cognitiva, al grupo de conocimientos, ideas que una persona tiene en una determinada área del conocimiento.

Ausubel resume esto de la siguiente forma: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese de una forma consecuente.

El aprendizaje es relevante si los contenidos guardan relación de modo imparcial y trascendente con aquello que el estudiante ya conoce. Es decir, las ideas se conectan con algún punto que ya existe y que tiene relevancia en la estructura cognoscitiva del estudiante, sea una representación, un símbolo ya significativo, un contenido o una idea. (Yepez, 2011)

Utilidades del aprendizaje significativo:

- Facilita la conservación de la información por mayor tiempo.
- Posibilita asimilar nuevos conceptos enlazados a los conocimientos previos.
- Al necesitar de las experiencias personales de lo aprendido por el individuo es vivencial y dinámico.

- Es único e individual, su significado es dependiente de los contenidos previos.

### **2.2.2 Modelos de Enseñanza- Aprendizaje**

La educación ha ido evolucionando a lo largo de los tiempos, acorde con la transformación y modificación de los procesos sociales; apareciendo nuevas exigencias en los individuos, generando con ello que se estudien nuevas opciones para llenar estas necesidades. Todo ello ha originado las diferentes formas de ejercer la educación en un entorno social. Un modelo de enseñanza –aprendizaje comprende una muestra decisiva de la teoría hacia la realidad que origina el medio conveniente y facilitador del aprendizaje.

Los modelos de aprendizaje deberían incluir las siguientes dimensiones constitutivas:

- Alguna idea del aprendizaje
- Alguna idea del individuo
- Alguna idea de cultura
- Medios para lograr sus intenciones
- Recursos para desarrollar esas habilidades
- Cierta forma de análisis para adaptar, cambiar lo anterior al contexto, entendiéndose el contexto como aquél que está compuesto por la cultura, el nivel, los estudiantes, el centro y el maestro.(Martínez, 2004)

Un modelo de enseñanza se define como un programa estructurado que puede emplearse para constituir un currículo, para plantear materiales de enseñanza y para guiar la enseñanza en los salones. Debido a la ausencia de un modelo idóneo

a todos los tipos y estilos de aprendizaje, no debemos limitar nuestros métodos a uno sólo. (Joyce y Weil, 1985)

Los componentes de un modelo según Joyce y Weil son:

- Teoría subyacente
- Sintaxis: etapas del modelo
- Sistema social: clima social
- Principios de reacción: las motivaciones
- Sistema de ayuda: requisitos para que se realice
- Efectos didácticos: fines que se quieren alcanzar

Los modelos de la enseñanza son:

- a. Modelo de educación presencial tradicional. Es el modelo de formación clásico, que se caracteriza por la presencia de los estudiantes un ambiente específico, el aula, dónde se comparte hora y lugar juntamente con otros alumnos, recibiendo mayormente la enseñanza/aprendizaje por medio de la comunicación oral.
- b. Modelo de educación a distancia. Es un modelo que se distingue por la ausencia de un lugar físico dónde tiene lugar el aprendizaje. Emplea diferentes medios gracias a los cuales la información es distribuida como, por ejemplo: la utilización del sistema postal de correo, así como la utilización del correo electrónico y de Internet. La comunicación e interacción docente-estudiante, este modelo, se da usando diferentes medios de comunicación.
- c. Modelo de enseñanza/aprendizaje virtual (e-learning). Se caracteriza por ser no presencial, se realiza a través del empleo de las tecnologías de la

información y la comunicación; por ellas se da la interacción, la distribución y la comunicación. Componentes que lo caracterizan:

- Los cursos virtuales (conocidos comúnmente como on-line).
- Los chats entre estudiantes y entre docente-estudiante.
- Los mensajes instantáneos.
- Las videoconferencias.
- La utilización del correo electrónico.
- El acceder a bases de datos e información en redes.

d. Modelo de enseñanza/aprendizaje virtual mixto (conocido como blended learning). Surge por la exigencia de la presencia física necesaria que en ciertas asignaturas se hace necesaria. Está incluida en el modelo de enseñanza/aprendizaje virtual. Difiere del modelo virtual debido a que utiliza una modalidad semipresencial de estudios es decir formación virtual y formación presencial (enseñanza/aprendizaje virtual + clase presencial) pues es un modelo mixto.

### **Modelo presencial: Clase magistral**

La clase o lección magistral es el modelo mayormente utilizado en la enseñanza universitaria, y es adecuado para alcanzar determinados propósitos, entre los que están: brindar información actual, bien organizada y proveniente de diferentes medios (de complicado alcance para el alumno), conocimientos, actitudes y valores, y es menos adecuada para la obtención de competencias procedimentales. Este modelo cobra importancia cuando hay numerosos alumnos en el aula. En la clase magistral, el docente se encarga de seleccionar, organizar y sistematizar los temas del curso, tal que sean entendibles para el alumno, y el

contenido de la clase es presentado de tal manera que el alumno pueda adecuar y analizar su propio conocimiento. En este modelo el maestro trabaja más y el estudiante consume menor tiempo.(Gómez, 2002). A su vez, la clase magistral tiene las siguientes ventajas:

- El conocimiento puede ser estructurado.
- Los alumnos que van a clase se relacionan de igual forma con el profesor.
- Permite asimilar un modelo fortalecido en estructura y dinámica de la clase.
- Permite enseñar a clases grandes.
- Favorece la organización del horario del docente.

Desventajas:

- Estimula la actitud pasiva y la poca participación del alumno.
- Dificulta al estudiante la reflexión de su aprendizaje.
- Produce un desigual ritmo profesor/estudiante.
- Disminuye la búsqueda de información por el alumno.
- Restringe la participación del alumnado.
- No permite que el alumno se responsabilice en su propio proceso de formación.

### **2.2.3 Aula Invertida y Aprendizaje Invertido**

Definiciones.

El flipped classroom o aula invertida creada por Aaron Sams y Jonathan Bergmann consiste en trabajar en una vivienda lo que comúnmente se desarrolla en el aula, es decir, brindar el contenido de lo que se va a aprender; y hacer en el aula lo que tradicionalmente se desarrollaba en casa, es decir las tareas.



El flipped classroom es una transformación en la concepción de enseñar, es darle la vuelta a la clase tradicional (de allí el nombre en inglés flip que significa voltear). El aula invertida marca el inicio de la ruta y encamina al profesor y a sus estudiantes hacia el flipped learning o aprendizaje inverso (Prieto, 2017).

El flipped learning es fomentar un nuevo ambiente de la relación entre docentes y estudiantes en el que se modifican los roles clásicos de éstos invirtiéndose el protagonismo. Un ambiente en el que el estar pasivo y vago no es posible ni viable. Se estimula el estudio antes de asistir a clases y las tareas en el aula. El aprendizaje inverso consiste en que los maestros hablen menos y cuestionen más, y que los estudiantes asuman un papel más dinámico, que se esfuercen por aprender con mayor independencia y que desarrollen capacidades en el aula usando mejor su cerebro (inclusive de manera colectiva y pública). Se fomenta el debate ante todas las inquietudes con la participación de estudiantes como del docente. Considerando que, para poder tener una apreciación o inquietud sobre cualquier tema, el estudiante debe de haber estudiado antes de iniciar la clase (Cantón Mayo, 2017; Roig-Vila, 2020, Santiago Campión, 2019)

El aprendizaje invertido es un modelo pedagógico en el que la enseñanza clásica al grupo de estudiantes pasa a un espacio de enseñanza individual, y el aprendizaje del grupo se transforma en un espacio de interacción y participación continua donde el maestro pasa a ser un tutor orientador que guía al aula de manera creativa (Sams et al., 2014).

### **Aprendizaje inverso versus aprendizaje tradicional.**

En el aprendizaje inverso, los estudiantes reciben la información por sí mismos, no de la explicación del docente en el aula. Por esto, el tiempo del aula puede

disponerse de otra forma y en vez de emplearse en las clásicas clases aclaratorias o magistrales moderadas por el docente y los temas que éste brinda para que se transcriban manualmente o a computadora, pueden actualmente ser orientadas a otros propósitos más educativos que al simple hecho de copiar. Por ejemplo, en el aprendizaje inverso se puede debatir lo que en sus evaluaciones previas no fue absuelto o no quedó claro. De esta manera no cabe duda de que los partidarios de las clases magistrales estarán de acuerdo que este método estimula el juicio crítico, lo fortalecerá con mayor fuerza que si sólo estuviera sentado en el aula escribiendo anotaciones y escuchando al profesor.

El tiempo libre de la clase invertida puede dedicarse también a ejecutar tareas en clase sobre los conceptos previos que recibió en casa, debatir tareas o trabajar en problemas y proyectos. Por lo tanto, en el aprendizaje inverso, la manera de transmitir la información, y la ejecución del aprendizaje en el espacio particular de cada estudiante, deja mayor tiempo en clase, para tareas que promuevan el entendimiento y la aplicabilidad y transferencia a nuevos contextos, sobre lo que fue transmitido en casa.

En el aprendizaje inverso se logra que ambos: docente y estudiantes arriben más capacitados al aula. Los estudiantes han comenzado la comprensión del tema y han brindado información al docente que le permita entender mejor los problemas que ellos tienen para así poder comprenderlo. Se logra avanzar en la comprensión sin usar tiempo de clase para que de esta manera se pueda aprovechar el tiempo en actividades de aclarar dudas y ahondar en la comprensión usando modelos y razonamientos dirigidos a las debilidades encontradas o mediante ejercicios de aplicación y transferencia de estos conocimientos.

### **Bases de la metodología del aprendizaje inverso**

- Impulsa el estudio constante de los estudiantes antes de comenzar un nuevo contenido, la meditación sobre lo entendido y la información a su docente de las complicaciones en su entendimiento vía on line. El docente puede analizar y entender las complicaciones de sus estudiantes antes de iniciar el tema en el aula, por lo que, puede reformular las tareas del aula en base a las complicaciones mostradas por sus estudiantes. Este trabajo previo es simple, sólo exige que el estudiante le dé tiempo, en relación con sus necesidades, para lograr el nivel de comprensión básica. Al utilizar este modelo de preparación individual, el estudiante aprende a autoorganizar lo que realmente necesita estudiar. Al realizar la transmisión y la asimilación personalizada de la información en este modelo, ésta se da de manera individual. Así, cuando un estudiante puede ver el video tres veces para entenderlo, a otro le bastará con una vez, Asimismo, un estudiante puede entender una lectura en treinta minutos, para otro puede ser necesario más tiempo y poder usarlo en las actividades que se realizarán en el aula. Es necesario que el participante regule la actividad. Sea cual fuere el caso, el estudiante asistirá a clase al mismo nivel que sus compañeros para poder comenzar a discutir las dudas de cada uno de ellos.

- Posibilita que el horario del aula se emplee en tareas donde los alumnos son los protagonistas sin que ello demore el nivel de desarrollo de los contenidos que se transfieren gracias al uso de medios on line como diapositivas, textos, podcasts y videos, sin usar el horario en el aula disponible. El horario en el aula es utilizado en absolver las inquietudes que se presentan en casa.

- Facilita la ejecución de trabajos de evaluación formativa y reflexión metacognitiva durante el horario en el aula.

- Las tareas se realizan y son corregidas en el horario del aula, permitiendo así la retroalimentación del docente en relación con la producción de la tarea de sus estudiantes. Esto significa que el docente no corregirá a cada estudiante lo que se ha trabajado en el aula (Laura y García-Carbonell, 2019).

#### **2.2.4 Historia del desarrollo del Aprendizaje inverso**

El aula invertida también llamado modelo invertido de aprendizaje, consiste en intercambiar los tiempos y papeles de la enseñanza clásica, donde la asignatura, comúnmente dictada por el maestro, pueda ser recibida en horario fuera del aula por el alumno mediante herramientas multimedia; tal que las actividades prácticas, generalmente destinadas para ser trabajadas en casa, puedan ser realizadas en el salón de clase gracias a modelos de interacción de labor colaborativa, aprendizaje basado en problemas y ejecución de tareas grupales (Martínez et al., 2014; Silva y Maturana, 2017).

El concepto del aula invertida data de 1982, cuando Baker visionó el uso de la tecnología para extender el uso de materiales de aprendizaje fuera del horario de clase, los obstáculos que vio para poder alcanzar ese propósito incluían la forma de entrega del material, y el qué realizar con el tiempo que el desarrollo de la lectura permitía. En 1995, la visión de Baker, se realizó, ya que colocó notas de lecturas on line y animó a sus estudiantes a recuperarlas y usarlas para mejorar su aprendizaje. Durante una conferencia se dio cuenta de que los alumnos eran competentes en visualizar y entender las diapositivas ellos mismos, y los incentivó a realizarlo. Una vez que obsequió todo el contenido para el aula, tomó en consideración que el horario en el aula debía ser más significativo. Ejecutó un planeamiento para el aula

que consistía en: aclarar, expandir, aplicar y practicar (Johnson y Renner, 2012; Martínez et al., 2014).

El concepto básico que utilizó en esa clase fue cambiar la emisión rutinaria de la información memorística del tema dentro del aula y enviarlo fuera del aula (entregada por medio de diapositivas mandadas de manera virtual) y emplear el horario en el aula abierto para que los alumnos trabajen en el desarrollo de los principios de ese contenido mientras el rol del docente era ver lo que los estudiantes realizaban, absolver dudas y realizar sugerencias (Johnson y Renner, 2012).

Las respuestas al cuestionario por parte de los estudiantes en las dos asignaturas con la metodología del aula invertida fueron percibidas positivamente. Las opiniones específicas de los alumnos mostraron que el aprendizaje fue más individualizado, los trabajos grupales fomentaron el juicio crítico y los medios virtuales les permitieron controlar su aprendizaje. Baker mostró el concepto en conferencias entre 1996 y 1998, y en 1998 comenzó a referirse al método como *The Classroom Flip* (Johnson y Renner, 2012).

El término aula invertida, en un principio usado por Lage, et al. como *inverted classroom (IC)* o *flipped classroom (FC)* (Lage et al., 2000) fue empleado para explicar el método (Bergmann & Sams, 2012) de clase implementada en el curso de Economía *Woodland Park High School* en Colorado (Estados Unidos) originada en el 2007, no obstante está en referencia a la utilización de técnicas parecidas en las que el docente necesita un acercamiento al estudio previo a la ejecución de la clase . La disimilitud del aula invertida radica en el empleo de tecnología multimedia (videos, textos, diapositivas, conferencias,) para contar con material de apoyo fuera del salón de clase, lo cual lo ubica dentro de los modelos

ayudados por tecnología. (Bergmann y Sams, 2012). Fueron Bergmann y Sams, quienes lo hicieron conocido denominándolo “flipped classroom model” (FCM) o aula invertida, mayormente conocido por este nombre en el nivel educativo básico en Estados Unidos. La difusión de los videos de Bergmann y Sams en las redes produjo su expansión atrayendo a más seguidores transformándola en la organización: The Flipped Learning Network. De manera similar en el 2004, Salman Khan lanzó un proyecto de tutoría en YouTube, formando así el Khan Academy, instrumento muy difundido en la elaboración de material visual-auditivo. Lage et al. (2000), Propusieron la revisión de la literatura sobre la trascendencia de la forma de aprendizaje en la clase. La idea de Bergmann et al. (2000) no se basó en alguna teoría de la educación o en investigación anterior, muy por el contrario, en la implementación se mejoró este modelo, tomando en consideración que los alumnos aprenden de diferente forma, cada uno tiene un particular ritmo de progreso que es importante promover, y acrecentar capacidades de autoaprendizaje.

No existe una única definición del aula invertida. En la mayor parte de literatura accesible, el término de aula invertida se caracteriza por actividades previas y posteriores a la clase. Las actividades en clase se centran en el aprendizaje entre pares, el aprendizaje activo y la resolución de problemas; un cambio en el uso del aula y fuera del tiempo de clase; y, lo más importante, el uso de la tecnología de vídeo en la enseñanza (Abeysekera y Dawson, 2015; Long et al., 2019; Street et al., 2015).

Según Strayer, un aula invertida establece el uso regular y sistemático de las tecnologías interactivas en el proceso de aprendizaje. Además, según manifestaba

Bishop et al., el aula invertida es un nuevo modelo pedagógico, que emplea videos, tutoriales, asíncronos y problemas de práctica como tarea, adicionándole trabajos dinámicos de solución de problemas colectivos en el aula. Una de las principales fortalezas del aula invertida es que compromete a un grupo diverso de estudiantes y no se limita a un área de contenido o plan de estudios específico (Bergmann y Sams, 2012).

El aula invertida puede asumir diferentes formas. Por ejemplo, una de ellas consiste en que el profesor utilice un podcast para enseñar a los estudiantes sobre los conceptos específicos de un área temática como parte de su tarea en casa. Durante la sesión de aprendizaje real, el docente puede ser un facilitador de los alumnos, a quienes se les puede pedir que usen los conocimientos adquiridos para finalizar su tarea en casa para descifrar las actividades asignadas. Estas actividades pueden dejarse y terminarse en grupos pequeños, como parte del fomento del aprendizaje entre pares. También, el profesor puede aplicar un enfoque de enseñanza Just on time, donde diseña la estructura de la clase derivada de preguntas guiadas por la web antes de la clase. La difusión electrónica de contenidos en un aula invertida no sólo se limita al audio y al vídeo, sino que también implica el uso de presentaciones y simulaciones interactivas animadas. A pesar de los diferentes conceptos, el principal propósito del aula invertida es fomentar un entorno de aprendizaje activo, donde se incentiva a los alumnos a participar de su propio aprendizaje durante las sesiones de clase, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento de todo el contenido (Jin et al., 2014; Street et al., 2015; Tune et al., 2013).

### **Primera transición metodológica desde la enseñanza tradicional al aula invertida o flipped classroom.**

El aula inversa creada por Aaron Sams y Jonathan Bergmann, en el que utilizaban videos y podcasts para que los estudiantes que no podían asistir a clases pudieran recuperar las mismas, y a la administración del tiempo de escuela para realizar más actividades; otros docentes comenzaron a solicitar permiso para usar sus videos, y así es como el Flipped classroom comienza a popularizarse.

Salman Khan, promotor de la *Khan Academy* entidad patrocinada por Bill Gates en 2011, en una *TED Talk* habló de invertir la clase y por ello mucha gente tomó conciencia que podía enseñarse de otra manera usando videos para transmitir contenidos a la vez y de esta manera dedicar el tiempo de clase a hacer otras cosas en las que los estudiantes sean los protagonistas de su aprendizaje. Un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje había nacido y surgido. La *Flipped Learning Community Network* tiene actualmente inscritos casi 30.000 educadores que emplean el modelo *flipped*.

El origen de un comienzo individual de profesores renovadores que invertían sus cursos cambió a otro nivel, cuando la *Clintondale High School* decidió impartir todas las materias de una manera invertida. Y de lo que este instituto iba en una situación crítica, pues los resultados de los estudiantes estaban dentro del 5% de las peores instituciones educativas de Michigan, al emplear este enfoque sus resultados mejoraron exponencialmente.

### **Evolución posterior del flipped classroom a modelos más inductivos o adaptativos (flipped learning)**

La implementación del aprendizaje inverso suele acelerar un conjunto de modificaciones en serie en la docencia del maestro, que fomentan su crecimiento

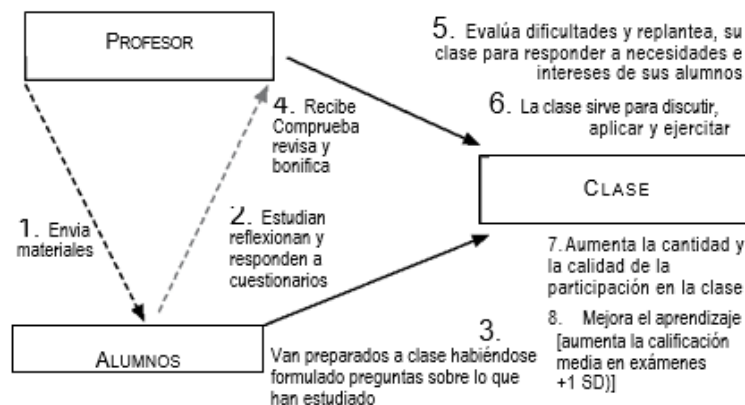


posterior hacia el empleo de metodologías más centradas en el protagonismo y la actividad de los estudiantes. Al prepararse el estudiante, previo a la clase, éste se vuelve más dispuesto a participar en la misma, por ende, las clases son más interactivas. Esto genera que el docente prepare más actividades de aprendizaje dinámicas.

Un segundo cambio se da en los docentes, al emplear el aprendizaje invertido e implementar un modelo de comprobación del estudio previo al modo del just-in time teaching (v. Figura 4).

#### Figura. 4.

*Método de fomento y comprobación del estudio previo (flipping classroom with just-in-time teaching).*



( Fuente: Prieto, 2017)

#### 2.2.5 Modelos para la mejora del estudio previo en la enseñanza

A pesar de que el aprendizaje invertido tuvo sus inicios en el 2007 a nivel de secundaria, 25 años antes docentes de las universidades comenzaron a ejecutar modelos para impulsar, verificar y asegurar el estudio de los alumnos antes de

ingresar al aula. Con la era digital, estos modelos derivaron al *blended learning* o *b-learning*, y con el aumento de instrumentos para realizar y poner videos en *internet*, evolucionaron finalmente al *flipped classroom* (aula inversa) y al *flipped learning* (*aprendizaje inverso*).

Se presentan a continuación distintos modelos para fomentar y comprobar el estudio previo en enseñanza universitaria. Entre ellos figuran el aprendizaje basado en equipos (*team based learning*), la enseñanza justo a tiempo (*just-in-time teaching*), instrucción por compañeros (*peer instruction*) y PEPEOLA (Preparación y Estudio Previo por Evaluación *On Line* Automática) que pueden ser usados por el aprendizaje inverso para una efectiva aplicación de este modelo pedagógico.

#### **Aprendizaje Basado en Equipos o Team Based Learning.**

Creada por Larry Michaelsen, profesor de Ciencias Empresariales de la Universidad de Oklahoma. Se basa en el principio de que uno de los mayores estímulos conocidos para conseguir que los estudiantes estudien es la cercanía de una prueba. Para ello es importante brindar a los estudiantes una gran motivación para que estudien con gran ahínco (antes de tocar el tema). Lo harán si tienen el conocimiento de qué se empezará a ver en cada tema, ejecutando en la primera clase una evaluación formativa sobre los contenidos y materias de este.

El proceso en esta metodología es el siguiente: Los estudiantes estudian cada tema (antes de recibir la clase) conociendo que en la clase inicial dedicada al tema habrá una prueba (comúnmente basada en preguntas de elección como múltiples opciones). Este examen, que suele ser de corta duración (10-15 preguntas de opción múltiple), es individual de duración aproximada de 15 minutos. A continuación, los estudiantes se reúnen con sus compañeros de grupo y vuelven a tomar el examen en

equipo justificando sus respuestas y consensuando. Finalmente, en la segunda media hora de la clase se celebra una discusión general, en ese tiempo se va dando respuesta a las preguntas y discutiendo las razones del porqué de sus respuestas. De esta manera, en la primera hora de clase hemos conseguido el siguiente milagro educativo, los alumnos han estudiado antes de empezar el tema. Han sido evaluados, han argumentado con sus compañeros y finalmente han recibido la retroalimentación sobre sus errores por parte de los compañeros de otros equipos y por parte del profesor (Moraga y Soto, 2016; Shunk, 2012).

### **Enseñanza justo a tiempo, o Just-In-Time Teaching.**

Creada por el profesor Gregor Novak profesor de Física de la Universidad de Purdue en Indiana. Su metodología promueve que los estudiantes se preparen antes de clase y que comuniquen al docente sus problemas e inquietudes. Gracias a ello el estudiante puede decidir sobre lo que se tratará y practicará en clase, con la condición de su preparación previa a clase. El *Just-In-Time Teaching (JITT)* o enseñanza justo a tiempo se llama así debido a que el docente reconsidera su clase desde las debilidades en el entendimiento que halla en sus alumnos y que éstos le comentan (justo a tiempo) en forma de respuesta a cuestionarios de comprobación de la preparación y el estudio previo (Jin et al., 2014; Zou & Xie, 2019).

### **Enseñanza por compañeros o peer instruction.**

Diseñada por Eric Mazur (1997), profesor de Física de la Universidad de Harvard. se basa en entretener preguntas de respuesta variada *MCQ (multiple choice question)* con debate en parejas, discusión general y explicaciones (mini clases) por parte del docente. Para la ejecución de este método más complejo de realizar es necesario establecer preguntas que midan la comprensión y no sólo la memoria. Este

tipo de preguntas *MCQ*, cuyo objetivo es evaluar la comprensión conceptual se llaman: *concept tests*. Para medir la comprensión conceptual del estudiante, los *concept tests* plantean diferentes situaciones y los estudiantes deben conjeturar las consecuencias usando su entendimiento de los conceptos de la asignatura y una reflexión lógica y crítica. (Vickrey et al., 2015).

El *peer instruction* se apoya en lo que el estudiante recién ha aprendido de un tema; entiende en primera persona lo difícil de aprenderlo, diferente a la perspectiva de un docente que ya sabe el tema y que lo aprendió con mayor antigüedad. Esta estrategia pone a los estudiantes en la necesidad de explicar a otro estudiante por qué seleccionó una respuesta, y escuchar por qué su compañero ha elegido otra. Los grupos de estudiantes para la discusión se forman entre los que han elegido una alternativa distinta de una pregunta *MCQ* (Vickrey et al., 2015).

### **PEPEOLA (Promoción del Estudio y la Preparación por Evaluación On-Line Automática)**

Propuesta por Robles, Barahona y Prieto, en el 2010, la prueba *MCQ* posibilita la verificación del estudio previo a clase y ayuda a ejecutar una evaluación formativa *on line*, antes de la clase, que apenas toma tiempo de clase.

Se fundamenta en el efecto estimulador de una evaluación previa que será tomada antes de comenzar el tema para fomentar el estudio previo. Para verificar el estudio previo de los estudiantes, el PEPEOLA emplea Cuestionarios de preguntas *MCQ* que los estudiantes contestan en la plataforma e-learning o en cuestionarios de Google drive. Los estudiantes deben contestarlas antes de que comience la clase, momento en el que se cierra el periodo para poder responder. El analizar los errores de los resultados brinda información al docente sobre los puntos que causan las

mayores problemas de entendimiento, tal que éstas pueden ser ejecutadas en clase, y el *feedback* sobre las respuestas correctas es proporcionado en directo (Prieto et al., 2014).

### 2.2.6 El rol del docente y del estudiante en el aprendizaje invertido

En la figura 5 se aprecia las tareas del docente y de los estudiantes en el modelo de Aprendizaje Inverso.

#### Figura 5.

*Actividades del docente y de sus estudiantes antes y durante la clase*

ANTES DE CLASE		EN CLASE
DOCENTE	ESTUDIANTE	TODOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia de contenido a aprender remoto y asíncrono.</li> <li>• Descubrimiento anticipado de dificultades de transmisión y entendimiento.</li> <li>• Replanteo de instrumentos y trabajos de clases.</li> <li>• Aclaración a estudiantes, instrumentos esclarecedores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento y apropiación inicial.</li> <li>• Concepción de informes de entendimiento para el Profesor (feedforward).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aclaración colectiva a los estudiantes (feedback).</li> <li>• Práctica y descubrimiento anticipado de dificultades para la ejecución y transferencia.</li> <li>• Debate de dudas y dificultades.</li> </ul>

( Fuente: Prieto, 2017)

En el aprendizaje invertido el docente, cambia de rol y pasa de ser un entendido en conocimiento y transmisión de éste, para ser un entendido en diseño y facilitador de vivencias de aprendizaje que fortalezcan el desarrollo de competencias en sus estudiantes. Ya no es el único que maneja la información y cuenta cuánto sabe, ahora tutora a los estudiantes (Prieto, 2017) (v. Figura 5).

Inicialmente, el docente tendrá que reconocer y absolver los problemas que sus estudiantes tienen para captar la nueva información, entenderla, integrarla y pasarla a nuevas situaciones. Por ende, las respuestas de sus estudiantes a los cuestionarios de comprobación del estudio le ayudarán a determinar qué es lo que importa más a sus alumnos, qué es lo que no consiguen entender y qué es lo que requieren se les expliquen con urgencia. Posteriormente, en el horario de clase es el docente quién lidera a los estudiantes, los monitorea, guía, orienta, observándolos cuando éstos realizan sus actividades, califica sus avances, y de ser el caso los reorienta, proporcionándoles *feedback* necesario para superar las complicaciones que pudieran presentar. Así su *rol* como evaluador se vuelve más complejo, deberá realizar más seguimiento, más evaluación formativa, y deberá proporcionar mucho más *feedback* formativo a sus alumnos con el fin de adelantar la detección de dificultades de aprendizaje y encontrar maneras de ayudar a sus alumnos a superarlas. Para los estudiantes, también involucra un cambio. Los estudiantes fracasarán con este enfoque si es que el docente no considera las posibles dificultades que éstos pueden tener con el aprendizaje inverso, de tal manera que el estudiante trate de procesar la información antes de que se la explique el docente, identifique sus dificultades, exprese sus dudas y critique de manera constructiva los materiales didácticos enviados por el docente.

**Figura 6.**

*Nuevos roles del estudiante y herramientas que facilitan el cambio de rol*

<b>ROL DEL ESTUDIANTE</b>	<b>HERRAMIENTAS QUE LO FACILITAN</b>
Asimilación autónoma de la información a aprender	-Materiales instructivos mejorados (por el proceso de crítica y sugerencia de mejora) - <i>E-mail</i> personal con links a materiales hipermedia y cuestionarios de comprobación del estudio.
Comunicación y absolución de dudas Informe de dudas y dificultades al profesor	Preguntas en los cuestionarios de comprobación: ¿Qué duda quieres que conteste el profesor en la primera clase del tema? ¿Qué parte del tema te queda menos clara o te parece más difícil de entender?
Comunicación de sugerencias de mejora	Preguntas en los cuestionarios de comprobación: ¿Qué se podría mejorar en los materiales para que los entendieses mejor y con más claridad? Realiza un comentario argumentativo de los instrumentos brindados y señala lo que consideras podría hacerse para mejorarlos y así te permitan comprender más claramente.
Preparación para la evaluación formativa	Preguntas en los cuestionarios de comprobación: Si consideras que después de haber estudiado, has logrado entender algún contenido que antes te era difícil, realiza una pregunta que permita a tus compañeros comprobar si les ha pasado igual que a ti, tal que al argumentarla pueda ayudarles a entender mejor. Propón una pregunta para la sesión de evaluación
Preparación para la evaluación sumativa	Actividades de clase alineadas con aquello que tendrá peso en la evaluación sumativa.

(Fuente: Prieto, 2017)

### **2.2.7 Los Cuatro Pilares del Aprendizaje Inverso.**

- a. Ambiente flexible: El aula invertida posibilita el aprender de diversas maneras. Los maestros son los encargados de distribuir de manera física el ambiente donde él o los estudiantes aprenderán, acomodando la unidad a desarrollar a ello. Por tanto, son los alumnos quienes gracias a esta flexibilidad determinan cuándo y dónde aprenderán. También el maestro per se es flexible en lo que espera en relación a los tiempos de aprendizaje de los alumnos y en sus valoraciones del aprendizaje de éstos.
- b. Cultura de Aprendizaje: En la clase tradicional cuyo protagonista es el maestro, es él el principal medio de conocimiento. Opuesto a ello, el Aprendizaje inverso cambia intencionalmente la enseñanza pues es un modelo cuyo eje principal

es el estudiante, el momento en el aula se emplea para tratar los contenidos más a fondo y promoviendo experiencias de aprendizaje enriquecedoras. Por ende, los alumnos participan dinámicamente en la edificación del conocimiento a medida que se hacen partícipes y evaluadores de lo que aprenden de una manera significativa.

c. Contenido Intencional: Los profesores del Aula Invertida evalúan de manera permanente la forma de cómo orientar a los alumnos a fomentar el desarrollo de competencias conceptuales, también las competencias procedimentales. Establecen lo que debe ser enseñado y qué materiales proporcionarán a los alumnos para que ellos los analicen. Los maestros emplean el contenido intencional para aprovechar al máximo el tiempo en el aula para adoptar métodos de estrategias de aprendizaje activo centradas en el estudiante, dependiendo del nivel de grado y el contenido.

d. Educador Profesional: El rol del docente cobra vital importancia, y le exige más que en una clase tradicional, ya que en el horario de clase monitorea permanentemente a los estudiantes, brindándoles comentarios relevantes en el momento oportuno y evaluando su trabajo. Los maestros del aprendizaje inverso son reflexivos en su diaria labor pues se interrelacionan entre sí con el firme propósito de mejorar su enseñanza, reciben críticas constructivas y manejan adecuadamente el caos controlado en sus aulas. Los maestros en el aula invertida ya no son los protagonistas sin embargo son los responsables de que ocurra el aprendizaje invertido. (Sams et al., 2014)

### **2.2.8 Ventajas y desventajas del aprendizaje inverso**

#### **Ventajas:**

- Permite ahorrar tiempo sincrónico



- Los alumnos muestran más interés y se sienten más comprometidos, es el actor principal de su aprendizaje.
- El uso del video, audio, lecturas, podcast favorece al estudiante pues le permite ver los contenidos las veces que considere necesario, el material puede actualizarse continuamente, permite su empleo en los años posteriores. Estas herramientas se utilizarán, y adaptarán a las características propias de cada estudiante y considerando sus intereses y necesidades.
- El Aprendizaje Inverso también es una herramienta adecuada que hace a los alumnos más capaces.
- Permite enseñar al estudiante según sea su ritmo de estudio, lo que muestra una individualización para cada uno.

**Desventajas:**

- Reticencia por parte del estudiante, aferrándose al método tradicional, por no dejar su zona de confort.
- Esfuerzo mayor por parte del profesor, para desarrollar la clase con esta metodología en la elaboración del material.
- El profesor debe estar capacitado en el manejo de las TICS para poder desarrollar adecuadamente esta metodología.
- Se requiere instalaciones y equipos apropiados.
- El maestro debe tener habilidades sociales – comunicativas para que pueda trabajar adecuadamente con sus estudiantes. (Casiano-Yanicelli et al., 2017; Gómez-Delgado et al., 2017; Pozo Sánchez et al., 2020)

## 2.2.9 Adquisición de Competencias

### Definición

Últimamente, el término competencia ha destacado en la educación, pues está relacionada a conocimientos, habilidades, procedimientos, actitudes entre otros, enlazándose entre ellos permitiendo así un desempeño adecuado. Además, las entidades que se encargan de la acreditación de las universidades como la Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) emplean herramientas de evaluación basadas en competencias.

Dentro de la definición de la Real Academia Española para la palabra adquisición es: “Logro o consecución de algo” y competencia, se dice que es la “pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”.

Por otro lado, para Van-der Hofstadt y Gómez Gras, competencia es un grupo de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí pasibles de identificar y evaluar que favorecen desempeños adecuados en situaciones reales de trabajo, según estándares empleados en el área ocupacional.

Otro concepto de competencia es el dado por el proyecto Tuning que busca seguir un enfoque integrador, considerando las capacidades por medio de una dinámica combinación de atributos tal que al estar unidos permiten un desempeño competente como parte del producto final de un proceso educativo lo cual enlaza con el trabajo realizado en educación superior. En primer lugar, las competencias se entienden como conocer y comprender (conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender), saber cómo actuar (la aplicación práctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones) saber cómo ser (los valores como parte de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto

social). Las competencias evidencian una mezcla de atributos (con respecto al conocimiento y sus aplicaciones, aptitudes, destrezas y responsabilidades) que muestran el nivel o grado de suficiencia con que una persona es capaz de desempeñarlos. (Fortea, 2019; González y Wagenaar, 2009; Guamán Gómez et al., 2017).

Una competencia es una combinación dinámica de características en función a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades que detallan el producto del aprendizaje que se espera se alcance por un programa educativo y además de mostrar el nivel al cual un individuo puede ejecutarlo. Para un proyecto educativo las competencias son medios de referencia para el diseño de currículos y de evaluación para fomentar programas de estudio comparables. (Lagunes et al., 2017)

La organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés) precisa que la competencia es la habilidad para argumentar a requerimientos y ejecutar trabajos de forma apropiada. Además, manifiesta que las competencias están formadas por capacidades cognitivas, motivaciones, actitudes y emociones, entre otros componentes sociales. Por lo anteriormente expuesto, podemos aseverar que una competencia junta conocimientos (saber), procedimientos (saber hacer) y actitudes (saber ser).

La educación fundamentada en competencias está centrada en las dificultades, tipos de aprendizaje y potencialidades de cada persona, para que así ésta logre las destrezas necesarias para poder desenvolverse en su campo laboral. (Morales, 2013)

El desarrollo de competencias debe situarse en un contexto social específico, como una respuesta a las necesidades del individuo y acorde a los objetivos, necesidades y expectativas que van cambiando en una sociedad abierta.

Focalizar los resultados en el desempeño estudiantil significa cambiar el diseño curricular, las prácticas de enseñanza y el proceso de evaluación, que siempre se focalizaba en el contenido que el estudiante reunía.

Por ello, actualmente, se presentan diferentes enfoques metodológicos, como una forma de diversificar el aprendizaje y el proceso de evaluación, que convierten al estudiante en el protagonista activo capaz de solucionar dificultades, aprender a aprender y ejercer, administrando sus conocimientos y destrezas de manera práctica ante diversas coyunturas y contextos.

El aprendizaje debe ser considerado como un proceso constante, la motivación propia como un medio para aprender y trabajar en grupo.

Ahora, las competencias son el motor de los actuales modelos de educación y están centradas en el desempeño. El ser, el saber y el saber hacer, no se separan; el esfuerzo se centra en el producto del desempeño que integra estos tres saberes.

Bajo este punto de vista, las competencias relacionadas al saber (competencias conceptuales) se refieren al dominio de conceptos que, desde un punto de vista educativo, son los cimientos del expertise profesional; las competencias relacionadas al saber hacer (competencias procedimentales), se refieren a las competencias específicas del profesional característico para su área (distinguiéndolo de otros profesionales); las relacionadas al saber ser (competencias actitudinales), apuntan a las competencias éticas del profesional, como ser social.

Por este motivo, el planificar una asignatura en razón a las competencias que se espera de los alumnos implica variaciones profundas en el método, así como la adquisición de políticas novedosas a gran escala y en las que se debe comprometer a todos los docentes.

Son los docentes, los que deben elegir y consensuar cuáles serán las competencias que se van a desarrollar en función del nivel y las dificultades en los estudiantes. Esas competencias generales se desarrollarán en cada asignatura a razón de sus particularidades, lo mismo tendrá lugar con las competencias específicas elegidas de acuerdo con el perfil de la titulación.(Roig-Vila, 2020; Suárez Rodríguez et al., 2007).

La Adquisición de Competencias es el logro, asimilación, aplicación y desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos en diferentes marcos contextuales. En un sentido más amplio la adquisición de competencias contribuye significativamente al desarrollo profesional de una persona.

La adquisición de competencias es la aptitud y actitud para aplicar conocimientos, habilidades y valores de manera interdisciplinaria, transversal e interactiva en contextos y situaciones que requieren la intervención de contenidos vinculados a diferentes áreas. La ejecución de este proceso implica comprensión, reflexión y discernimiento teniendo en cuenta la dimensión social de cada situación, no para almacenar en la memoria, sino para actuar, lo que requiere la obtención de habilidades para incrementar los conocimientos, lograr el desempeño, mostrar actitudes e interiorizar valores. (Estriegana et al., 2019)

La adquisición de competencias es la capacidad del individuo de organizar y estructurar el propio aprendizaje, en contextos individuales o grupales, así como la capacidad de administrar el tiempo e información, resolución de problemas y adopción, aplicación y evaluación de nuevos conocimientos en diferentes circunstancias. (Escalona y Loscertales, 2009; Blanco, 2009, Benarroch y Núñez, 2015, Drăghicescu et al., 2015)

### **Dimensiones de las competencias.**

Morales, et al. (2013) presentan, un modelo de diseño orientado a explicar los tipos particulares de competencias (conceptual, procedimental y actitudinal) imprescindibles para poder desarrollarlas:

- Competencias relacionadas al conocimiento

La adquisición de competencias de carácter conceptual incluye objetivos referidos al conocimiento, la capacidad de gestión de la información, la capacidad de análisis y síntesis, la capacidad de organización y planificación, el razonamiento crítico, la toma de decisiones, internalización de datos y hechos, relación de elementos y sus partes, discriminación, listado, comparación, etc. Para alcanzar estos propósitos, se sugieren actividades de ordenamiento de datos, entre los que figuran: el uso de mapas conceptuales que permitan relacionar los elementos que forman parte de un concepto. Los organigramas y esquemas también permiten conocer los conceptos y sus relaciones de manera jerárquica.

Para, Díaz y Rojas (2014) con relación a esta competencia refiere: El conocimiento cognitivo se forma partiendo del aprender de conceptos, principios y explicaciones, de los cuales se toma su significado principal o las características que lo definen y las reglas que lo componen. Para impulsar este aprendizaje es

necesario que el material de aprendizaje se organice y estructure de manera apropiada, lo cual le da una riqueza conceptual que pueda ser explotada por los estudiantes. También requiere utilizar los conocimientos previos y hacer que éstos se impliquen cognitiva, motivacional y efectivamente en el aprendizaje. ( Díaz y Hernández, 2014)

- Competencias relacionadas a los procedimientos

Morales et. al. (2013) lo definen como:

La adquisición de procedimientos y procesos guarda relación con el poder desarrollar, por ende, es la puerta siguiente a la apropiación de datos y conceptos. El saber hacer, requiere generalmente la ejecución de una serie de pasos que necesitan la posesión de habilidades y destrezas imprescindibles, las partes que la constituyen y cómo ejecutarlas.

Entre los medios más ligados con este aprendizaje, se ubican los videos, los programas de tutoría que usan imágenes, texto y/o movimiento, las simulaciones que representan una realidad, los juegos, etc.(Morales et al., 2013)

- Competencias relacionadas a las actitudes

Morales et al. (2013) las define como sigue:

Son aplicadas transversalmente pues las actitudes y valores se encuentran en toda etapa de aprendizaje.

Entre las competencias actitudinales están: Las habilidades en las relaciones interpersonales, la adaptación a nuevas situaciones, la iniciativa y creatividad, la responsabilidad, el compromiso ético entre otros.

Así también, Céspedes y Cossio (2015) al referirse a las competencias actitudinales mencionan:

Considerando que las actitudes buscan estimular comportamientos se debe tomar en consideración qué tipo de comportamientos antecedió previamente a cada estudiante, ya que el aprendizaje de las actitudes es un proceso que va despacio y gradualmente, que es influenciado por diversos factores como: las experiencias que uno ha vivido con anterioridad, la actitud de alguna persona importante para uno, las situaciones o informaciones nuevas, y el entorno sociocultural. (Vidal et al., 2016)

#### **2.2.10 Flipped Learning y las competencias**

Flipped Learning es un modelo pedagógico, ideal para alcanzar competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, mas necesita del docente una gran colaboración. En Odontología se hace necesario fomentar en el estudiante el desarrollo de éstas para su óptimo desempeño profesional.

Además, el Flipped Learning fomenta una modificación en la metodología pedagógica que mejorará las actividades en clase debido a que el horario utilizado en una clase tradicional no permite desarrollar estas competencias; pero, si es factible con este método (Lagunes, 2017).

Flipped Learning brinda varios momentos para desarrollar habilidades, ya sea individualmente o en grupo (Rotellar y Cain, 2016). El adquirir las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en el ámbito universitario es complicado puesto que necesita un cambio en las metodologías aplicadas, además del apoyo de entornos tecnológicos, lo cual podría incrementar la eficacia de los procesos de aprendizaje (Marqués et al., 2013).



### 2.2.11 Proyecto Tuning y las competencias

Para el Proyecto Tuning la Competencia es; "Combinación dinámica de conocimiento, comprensión, capacidades y habilidades". Por su relevancia en el ámbito universitario es conveniente citar las competencias acordadas para América Latina. (Beneitone et al., 2013)

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad de investigación.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Capacidad de trabajo en equipo.

- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- Compromiso con la preservación de medio ambiente.
- Compromiso con su medio sociocultural.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso ético.
- Compromiso con la calidad.

#### **2.2.12 Aprendizaje inverso en la Clínica Integral II: Área de Endodoncia**

Se informó a los estudiantes matriculados en la asignatura de Clínica Integral II semestre 2020-II que formaron parte del grupo experimental en esta investigación, qué es el Aprendizaje Inverso, cuáles son las ventajas, qué se necesita para que se desarrolle y cómo se llevarían a cabo las clases. Además, se les informó cómo sería el proceso de evaluación.

En la primera semana se tomó el pretest usando el cuestionario diseñado para ese propósito.

Cada semana, tuvieron lugar las clases (la duración de cada clase fue de dos horas: 1 hora asincrónica y la otra hora sincrónica), siendo la temática la siguiente:

Los lunes (hora asincrónica) se colgaba en la plataforma Classroom de Aprendizaje Inverso de la investigadora creada para dicho propósito, el material (videos, diapositivas en power point, artículos científicos y podcast) que se trataría

en la clase juntamente con una evaluación; la cuál sería revisada para determinar en qué contenidos tenían dificultad los participantes.

Los domingos (hora sincrónica), se procedió a realizar un resumen de la clase enviada respondiendo a los contenidos que tuvieron dificultad en entender de acuerdo con la evaluación previa o a las dudas planteadas por los alumnos.

Después de ello se realizaron ejercicios prácticos de mayor complejidad para fijar el aprendizaje; para esto, los alumnos se agrupaban virtualmente. Luego, el docente entregaba situaciones problema para que sean resueltas grupalmente. Los alumnos formulaban cuestionamientos y dudas que eran explicados y absueltos por el docente. Esto produjo que el docente y los estudiantes interactúen directamente, mostrando interés y recurriendo a otras herramientas, para encontrar respuesta a sus dudas.

Para concluir, los participantes de cada grupo expusieron la forma de cómo solucionaron problemas planteados; entonces el profesor proponía la solución. Esto se aplicó durante 10 semanas completando 10 sesiones con Aprendizaje Inverso. Cada sesión de clase se realizó así:

- a. Planificación de la sesión de clase por parte del investigador.
- b. Elaboración del recurso usando para ello la plataforma Classroom (video, archivo digital y/o dispositivas); se elaboraron 10 recursos tecnológicos. Se les envió a los estudiantes el código de la clase para que puedan acceder a ella y puedan visualizar los recursos tecnológicos previamente a la sesión de clases.

A continuación, se muestra el listado de los contenidos que fueron colgados en el Classroom:

- Examen Clínico- Ficha de Endodoncia

- Exámenes Auxiliares. Morfología y topografía de los conductos
- Patología pulpar
- Patología periapical
- Material e instrumental endodóntico
- Aislamiento absoluto -Acceso endodóntico
- Conductimetría y conometría
- Preparación biomecánica: Principios e Irrigación
- Preparación biomecánica: Técnicas de Preparación
- Obturación de conductos: Técnicas de obturación

En la última semana de clases, se aplicó la misma prueba como post-test y se agradeció a los alumnos por su participación. A lo largo del proyecto, se fueron resolviendo las inquietudes que presentaron los alumnos, se fomentó el trabajo grupal, juicio crítico y reflexivo en ellos. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico mediante un software estadístico.

### **2.2.13 Clase Magistral en la Clínica Integral II: Área de Endodoncia**

Se informó a los estudiantes matriculados en la asignatura de Clínica Integral II semestre 2020-II que formaron parte del grupo control en esta investigación, que llevarían clases teóricas, así como prácticas a través del modelo: Clase Magistral. Además, se les informó cómo sería el proceso de evaluación.

En la primera semana se tomó el pretest usando el cuestionario diseñado para ese propósito.

Cada semana, tuvieron lugar las clases (la duración de cada clase fue de 1 hora sincrónica), siendo la temática la siguiente:

Los domingos (hora sincrónica), se procedió a realizar la clase magistral en la que los participantes escuchaban al profesor y de tener alguna pregunta éste respondía sus inquietudes.

Después de ello se realizaron ejercicios prácticos para que los alumnos los desarrollen. Luego, el docente escuchaba la solución a los ejercicios prácticos desarrollados y daba la retroalimentación respectiva.

Esto se aplicó durante 10 semanas completando 10 sesiones con la Clase Magistral. Cada sesión de clase se realizó así:

- Planificación de la sesión de clase por parte del investigador
- Elaboración del recurso (video, archivo digital y/o dispositivos); se elaboraron 10 recursos tecnológicos que eran presentados el día de la clase.

A continuación, se muestra el listado de los contenidos:

- Examen Clínico- Ficha de Endodoncia
- Exámenes Auxiliares. Morfología y topografía de los conductos
- Patología pulpar
- Patología periapical
- Material e instrumental endodóntico
- Aislamiento absoluto -Acceso endodóntico
- Conductimetría y conometría
- Preparación biomecánica: Principios e Irrigación
- Preparación biomecánica: Técnicas de Preparación
- Obturación de conductos: Técnicas de obturación

En la última semana de clases, se aplicó la misma prueba tomada al inicio como post-test y se agradeció a los alumnos por su participación. Posteriormente, se realizó un análisis estadístico mediante un software estadístico.

## **2.3 Marco Conceptual**

### **Aprendizaje inverso**

El aprendizaje inverso (Flipped Learning) es: un modelo pedagógico por el cual el rol directo del docente ya no es hacia el grupo sino hacia el individuo, para así pasar a un ambiente grupal en el aula dinámico e interactivo, en el que el docente encamina a los estudiantes mientras estos aplican los conceptos y se implican creativamente en la asignatura.(Bergmann y Sams, 2012)

### **Actividad Externa al Aula**

Conjunto de actividades asincrónicas previas a la clase presencial, que las realizó el estudiante de manera individual en cualquier ambiente físico accediendo a la plataforma del Classroom.

### **Actividad dentro del Aula**

Conjunto de actividades sincrónicas posteriores a la actividad externa que se dan en el aula, entendiéndose por Aula a la video conferencia (Google Meet) a través de la cual se interactuaba en tiempo real con los estudiantes dada la Pandemia producida por el Covid-19 que originó la educación remota.

La actividad dentro del aula fue una actividad grupal y colaborativa que tuvo al docente como facilitador del aprendizaje.

## **Adquisición de Competencias**

La adquisición de competencias es la aptitud y actitud para aplicar conocimientos, habilidades y valores de manera interdisciplinaria, transversal e interactiva en contextos y situaciones que requieren la intervención de contenidos vinculados a diferentes áreas. La ejecución de este proceso implica comprensión, reflexión y discernimiento teniendo en cuenta la dimensión social de cada situación, no para almacenar en la memoria, sino para actuar, lo que requiere la obtención de habilidades para incrementar los conocimientos, lograr el desempeño, mostrar actitudes e interiorizar valores. (Estriegana et al., 2019).

### **Competencia**

Competencia es una agrupación de conocimientos, actitudes, valores y habilidades relacionados entre sí pasibles a ser identificadas y evaluadas que permiten en situaciones reales de trabajo desempeños satisfactorios, acorde a estándares empleados en el área ocupacional. Las competencias son adquiridas mediante el aprendizaje y la formación de las personas; son una herramienta fundamental para el ejercicio en el campo donde son necesarias dichas competencias. (Consejo Federal de Cultura y Educación Argentina, 2004).

*Competencias conceptuales.* Está relacionada con la capacidad de tomar decisiones uniendo diferentes puntos de vista permitiendo anticiparse a eventos futuros. Referidos a la teoría; a conceptos y proposiciones que deben integrarse a la estructura cognitiva previa del educando.

*Competencias procedimentales.* Son formas de actuar, sistemáticas, que conllevan a una meta, para esta investigación es, aprender significativamente.

Utiliza herramientas para tomar datos, descubrirlos, jerarquizarlos, relacionarlos entenderlos y aplicarlos.

*Competencias actitudinales.* Las competencias actitudinales son formas de comportarse o enfrentarse de cierta forma ante las personas, situaciones, objetos o fenómenos, que deben ser adquiridas por el estudiante, de forma global, en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas competencias deben tener un carácter consistente y persistente y vinculadas a la responsabilidad.



## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis General**

El modelo pedagógico de Aprendizaje inverso influye significativamente en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

#### **3.2 Hipótesis Específicas**

##### **Hipótesis Específica 1**

- El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

##### **Hipótesis Específica 2**

- El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

##### **Hipótesis Específica 3**

- El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

### 3.3 Variables

#### - Modelo de Aprendizaje Inverso

Definición Conceptual: El aprendizaje inverso (Flipped Learning) es un modelo pedagógico por el cual el rol directo del docente ya no es hacia el grupo sino hacia el individuo, para así pasar a un ambiente grupal en el aula dinámico e interactivo, en el que el docente encamina a los estudiantes mientras estos aplican los conceptos y se implican creativamente en la asignatura. (Bergmann y Sams, 2012).

Definición Operacional: El aprendizaje inverso es un modelo de aprendizaje activo en el que el estudiante asume su autoaprendizaje y el profesor interviene como un facilitador del proceso.

#### Tipo de variable y nivel de medición

Ésta es la variable independiente, es de tipo cualitativo y de nivel de nominal.

#### - Adquisición de Competencias

Definición Conceptual: La adquisición de competencias es la aptitud y actitud para aplicar conocimientos, habilidades y valores de manera interdisciplinaria, transversal e interactiva en contextos y situaciones que requieren la intervención de contenidos vinculados a diferentes áreas. La ejecución de este proceso implica comprensión, reflexión y discernimiento teniendo en cuenta la dimensión social de cada situación, no para almacenar en la memoria, sino para actuar, lo que requiere la obtención de habilidades para incrementar los conocimientos, lograr el desempeño, mostrar actitudes e interiorizar valores. (Estrigana et al., 2019)

Definición Operacional:

Adquisición de Competencias es el logro, asimilación, aplicación y desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos en diferentes marcos contextuales.

Tipo de variable y nivel de medición:

Es la variable dependiente y presenta tres dimensiones. Las dimensiones Competencias Conceptuales y Competencias Procedimentales son de tipo cuantitativo y el nivel de medición es de intervalo, la dimensión Competencias Actitudinales es de tipo cualitativa y el nivel de medición es ordinal pero para efectos de procesamiento estadístico se ha trabajado como tipo cuantitativa por intervalo.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 Método de Investigación**

Para el presente trabajo el método propuesto fue el método científico ya que se planteó un problema científico, se probaron las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigativo a través de un conjunto de procedimientos. (Tamayo y Tamayo, 2017)

Partiendo de lo anteriormente expuesto, se emplea el método hipotético deductivo debido a que se formularon hipótesis que fueron contrastadas y verificadas en muestras representativas de la población, y el enfoque desarrollado fue de tipo cuantitativo por el manejo estadístico de los datos, proceso caracterizado por patrones, normas y procedimientos específicos. (Bisquerra, 2012)

#### **4.2 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación propuesto para el presente trabajo fue de tipo experimental, al incluirse y operarse el modelo pedagógico (variable independiente) en una situación de tipo controlada (controlando sistemáticamente el proceso), evaluando el cambio en la adquisición de competencias (variable dependiente), fomentando así la confrontación de la teoría con la realidad (Tamayo y Tamayo, 2017)

#### **4.3 Nivel de Investigación**

El nivel de investigación del presente trabajo es explicativo, en vista que buscó explicar cómo influye el modelo de aprendizaje inverso en la adquisición de

competencias en el grupo a estudiar. Asimismo, este estudio se presentó de acuerdo con el período y secuencia temporal de los hechos como longitudinal, pues las variables se analizaron en el tiempo (al inicio del semestre y al finalizar las diez semanas). Además de acuerdo al período de ocurrencia de los hechos y toma de información se presentó como prospectivo, debido a que el estudio del comportamiento de las variables se desarrolló después de dar inicio al trabajo de investigación (Hernández et al., 2014).

#### **4.4 Diseño de la Investigación**

La presente investigación fue de diseño cuasiexperimental ya que se aprecia el efecto de la variable modelo de aprendizaje inverso sobre la variable adquisición de competencias en el grupo muestral que fue establecido antes de la ejecución del experimento. Se realizó un cuestionario de elaboración propia como pre-test, tanto para el grupo control como con el grupo experimental para verificar la equivalencia entre ambos grupos, posteriormente se aplicó en el grupo experimental el Aprendizaje Inverso y en el grupo control la Clase Magistral, y finalmente se aplicó el mismo instrumento como post-test, para ambos grupos como señala Hernández, Fernández y Baptista estos diseños actúan a propósito al menos sobre una variable independiente para ver lo que ocasiona en la variable dependiente (Hernández et al., 2014).

El diseño de pre-test y post-test con un grupo experimental y un grupo control se expresa mediante:

<b>RG<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>RG<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>3</sub></b>	—	<b>O<sub>4</sub></b>

RG<sub>1</sub>: Grupo experimental Aprendizaje Inverso

RG<sub>2</sub>: Grupo control Clase Magistral

O<sub>1</sub> y O<sub>3</sub>: Medición pre-test

O<sub>2</sub> y O<sub>4</sub>: Medición post-test

X: Tratamiento (variable independiente: Aprendizaje Inverso)

-- : No Tratamiento (Clase Magistral)

Se señala que para el presente trabajo la recopilación de datos de las variables estudiadas (Aprendizaje Inverso y Adquisición de Competencias) tuvo lugar durante los meses de noviembre 2020 a enero 2021 a través de la Plataforma Classroom y la Videoconferencia de Meet.

## **4.5 Población y muestra**

### **4.5.1 Población**

La población la constituyeron 62 estudiantes de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes filial Lima, matriculados en la asignatura de Clínica Integral II en el semestre académico 2020-II.

### **4.5.2 Muestra**

La muestra estuvo formada por los 62 estudiantes. El cálculo muestral debe realizarse mediante fórmulas estadísticas, pero también es recomendable:

Cuando las poblaciones son mayores, la cantidad de elementos necesarios para conformar la muestra es menor. Cuando las poblaciones son pequeñas: menores a cien elementos es mejor utilizar todos los elementos de la población. Para la presente investigación, por ser pequeña, se consideró tomar toda la población.(Bisquerra, 2012)

La formación de los dos grupos muestrales se realizó escogiendo a los integrantes de cada grupo es decir no fueron asignados al azar, por ser un diseño cuasiexperimental (Hernández et al., 2014).

Para este estudio los integrantes de cada grupo fueron seleccionados de acuerdo con el orden de envío de sus “Consentimientos Informados” los primeros 31 formaron parte del grupo control y los segundos formaron parte del grupo experimental.

La muestra se dividió en dos grupos:

Grupo 1: Modelo pedagógico Aprendizaje invertido, constituida por 31 estudiantes.

Grupo 2: Grupo control, Clase Magistral constituida por 31 estudiantes.

Criterios de Inclusión:

- Pertenecer a la UPLA filial Lima.
- Estar matriculado en la asignatura de Clínica Integral II en el semestre académico 2020-II.
- Llevar el curso por primera vez.
- Haber aceptado y firmado el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

- No pertenecer a la UPLA filial Lima.
- No estar matriculado en la asignatura de Clínica Integral II en el semestre académico 2020-II.
- Haber llevado el curso anteriormente.
- No haber aceptado, ni firmado el consentimiento informado.

## **4.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

### **Técnica**

Se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta, pues es la más utilizada para la obtención de información, además de permitir aplicarla de una manera sencilla.

Un concepto técnico de encuesta, la detalla como un mecanismo normalizado que ayuda a conseguir información de la muestra de una población. (Dorado, 2002). De otro lado, Campbell y Katona, citados por Blanco refieren que la encuesta depende de la interacción directa o indirecta con todos los individuos de los que sus actitudes, comportamientos o características son significativas para cierto tipo de investigación. (C. Blanco, 2016)

### **Instrumento**

Como instrumento se utilizaron tres cuestionarios de evaluación, desde una perspectiva particular el cuestionario nos brinda información sobre personas de un estudio de forma estructurada y metódica. Esa indagación tiene contenidos sobre aspectos académicos, de trabajo, sociales, familiares, sobre sus opiniones, sobre sus actividades, sobre lo que opinan, lo que apoyan y lo que no, lo que tiene su aprobación o desaprobación y sobre sus actitudes, sobre sus características personales (como su edad, sexo, estado civil, grado de instrucción, entre otros (C. Blanco, 2016).

Los cuestionarios constaron de preguntas abiertas y cerradas con el fin de evaluar las respuestas posibles del interrogado y obtener así un mejor control del marco de referencia. El contenido de las preguntas buscó información sobre la influencia del modelo de aprendizaje inverso en la adquisición de competencias que



el estudiante debe haber logrado gracias al Aprendizaje Inverso y es de autoría de la investigadora del presente trabajo.

El instrumento considera al Aprendizaje Inverso como un Modelo Pedagógico dirigido al estudiante de Odontología y a las competencias que éste debe adquirir, enfocadas al área de Clínica de la Especialidad de endodoncia y consta de 3 cuestionarios: 1. De las etapas del modelo pedagógico y competencias actitudinales, 2 De competencias conceptuales, y 3. De competencias procedimentales.

### **Dimensión Competencias Conceptuales**

Este cuestionario constó de 5 preguntas abiertas y cerradas con el fin de evaluar el razonamiento crítico, la capacidad de análisis y síntesis, la capacidad de organizar y clasificar la información, la toma de decisiones, la capacidad de resolver problemas. El tiempo que tuvieron para desarrollar este cuestionario fue de 30 minutos.

### **Dimensión Competencias Procedimentales**

Este cuestionario constó de 3 preguntas abiertas con el fin de evaluar la capacidad de aplicación de conocimientos, la capacidad selectiva y aplicativa de materiales e instrumental así como la ejecución de un determinado tratamiento. El tiempo que tuvieron para desarrollar este cuestionario fue de 15 minutos.

### **Dimensión Competencias Actitudinales**

Este cuestionario constó de 5 preguntas cerradas que medían las habilidades en las relaciones interpersonales, la adaptación a nuevas situaciones, la iniciativa y creatividad, la responsabilidad y el compromiso ético. El tiempo que tuvieron para desarrollar este cuestionario fue de 5 minutos.

### De las etapas del modelo pedagógico

Este cuestionario contó con 8 preguntas las cuales medían los momentos donde el aprendizaje se llevaba a cabo, la Actividad Externa al Aula como la Actividad dentro del Aula y se consideraron importantes en la ejecución de este cuestionario para brindar un aporte adicional al presente trabajo.

### **Diseño del instrumento**

El instrumento está compuesto por 3 cuestionarios aplicados al inicio y al final de la investigación. El primero (anexo 4) evalúa el modelo pedagógico (etapas) y las competencias actitudinales, y han sido adaptados empleando la escala tipo Likert, Tomándose cinco categorías:

1: Nunca; 2: Rara vez; 3: A veces; 4: Casi siempre; 5: Siempre

El segundo es el cuestionario de competencias conceptuales consta de 5 preguntas cerradas y abiertas enmarcadas dentro del tema de Diagnóstico y Plan de Tratamiento de conductos, empleando un formato de evaluación regular del área de Endodoncia (Anexo 5). El tercer cuestionario para la evaluación de las competencias procedimentales consta de 3 preguntas que evalúan los procesos y procedimientos a establecerse ante un caso clínico planteado (Anexo 6).

### **Validez y confiabilidad del instrumento de medición**

Para establecer la validez y confiabilidad de estos instrumentos, se utilizó la técnica de juicio de expertos, siendo éstos, docentes investigadores con el grado de Doctor (ver Anexos 8-13). En este proceso cada experto emitió un juicio de valor de un grupo de aspectos relacionados Aprendizaje Inverso y la Adquisición de competencias.

A cada juez se le solicitó su colaboración proporcionándoles los cuestionarios propuestos tomando en cuenta las dimensiones, la validez se determinó mediante el coeficiente V de Aiken siendo éste de un valor de 1.00 lo que lo ubica en un nivel de validez: Excelente. El resultado de la prueba de jueces fue de un 100% de aprobación, lo que permite establecer que el instrumento es válido por el criterio de jueces (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Validez de contenido por criterio de jueces del aprendizaje inverso y la adquisición de competencias*

Ítem	N° de Jueces	V. de Aiken	Descriptivo
1	3	1	Válido
2	3	1	Válido
3	3	1	Válido
4	3	1	Válido
5	3	1	Válido
6	3	1	Válido
7	3	1	Válido
8	3	1	Válido
9	3	1	Válido
10	3	1	Válido
11	3	1	Válido
12	3	1	Válido
13	3	1	Válido
14	3	1	Válido
15	3	1	Válido
16	3	1	Válido
17	3	1	Válido
18	3	1	Válido
19	3	1	Válido
20	3	1	Válido
21	3	1	Válido

Con respecto al análisis del constructo del instrumento a desarrollar, la varianza común (o comunalidad), es el resultado de la proporción de varianza de las variables de estudio las cuales pueden ser explicadas por los factores comunes.

Dichas comunalidades indican aspectos iniciales de cada variable (ítem), siendo el resultado la unidad (Tablas 2 y 3).

En relación con lo anteriormente expuesto, el análisis del constructo del instrumento se realizó para corroborar estadísticamente la construcción teórica del mismo. Obteniéndose un valor significativo según análisis de Kaiser-Meyer-Olkin el cual fue de 0,868 y en relación con la prueba de esfericidad de Bartlett tuvo una significación de ,000 lo que garantizaba el análisis factorial realizado, así como también el análisis de componentes principales (Tabla No 4).

**Tabla 2.**

*Comunalidades*

	Inicial	Extracción
Actividad Externa al Aula	1,000	0,763
Actividad dentro del Aula	1,000	0,652
Competencias Actitudinales	1,000	0,863
Competencias Conceptuales	1,000	0,842
Competencias Procedimentales	1,000	0,563

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 3.**

*Varianza total Cuestionario de Competencias*

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de	%	Total	% de	%
		varianza	acumulado		varianza	acumulado
1	3,683	73,659	73,659	3,683	73,659	73,659
2	,588	11,761	85,420			
3	,345	6,899	92,318			
4	,211	4,225	96,543			
5	,173	3,457	100,000			

**Tabla 4.***Prueba de KMO y Bartlett: Cuestionario de competencias*

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0,868
Prueba de esfericidad de Bartlett Aprox. Chi-cuadrado	59,430
gl	10
Sig.	0,000

**Confiabilidad del instrumento.**

Para determinar la confiabilidad del instrumento se realizó un estudio piloto del cual formaron parte 20 estudiantes de la asignatura de Endodoncia I del semestre académico 2019-II, a quienes se les dio una clase basada en el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso y posteriormente se les entregó una encuesta y se determinó su confiabilidad a través del coeficiente de Cronbach, el valor obtenido fue de 0,90 lo que significa que el instrumento realizado tiene una buena consistencia interna (muy fuerte confiabilidad) (Hernández et al., 2014) (V. Tabla No 5 ).

**Tabla 5.***Confiabilidad del Cuestionario sobre Competencias*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,900	21

**4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Los datos obtenidos de los cuestionarios se ingresaron a una plantilla de Microsoft Excel para ser analizados gracias a las herramientas propias del programa y por el paquete estadístico IBM SPSS para análisis de datos cuantitativos.

El análisis estadístico se realizó mediante la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales.

En un primer momento, para la evaluación de la distribución normal se efectuó la prueba de Shapiro Wilk, al presentar las muestras distribución normal se aplicó estadística paramétrica. Para la contrastación de las hipótesis se utilizó la prueba de T de Student para muestras relacionadas, así como también para la evaluación inicial y final del cuestionario de cada grupo, la prueba T de Student para muestras independientes con la finalidad de comparar ambos modelos de aprendizaje.

#### **4.8 Aspectos éticos de la Investigación**

Dentro del presente trabajo las evaluaciones académicas de la asignatura de Clínica Integral II se desarrollaron independientemente a este proyecto, de acuerdo a los lineamientos institucionales de la Universidad Peruana Los Andes; no comprometiéndose con la presente investigación el proceso de aprendizaje del estudiante, muy por el contrario, el beneficio fue alcanzar un proceso de aprendizaje similar o mejor al de las técnicas convencionales ya que recibieron voluntariamente los participantes clases adicionales con esta metodología fuera del horario académico.

Se mantuvo la confidencialidad de la información y del participante mediante codificación del cuestionario aplicado. Para términos de publicación de los resultados, fue totalmente anónima.

Se presentó el consentimiento informado firmado por el participante para el presente estudio.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1 Descripción de Resultados

##### 5.1.1 Análisis descriptivo sociodemográfico.

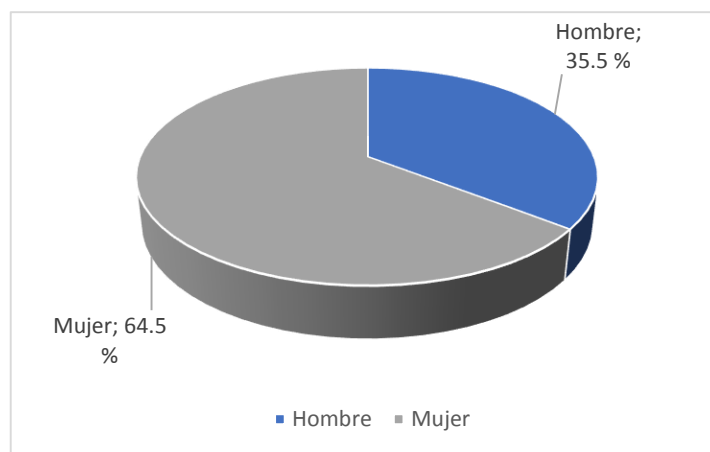
**Tabla 6**

*Distribución de la muestra según género*

<b>Género</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
Hombre	22	35,5	35,5
Mujer	40	64,5	100,0
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>	

**Figura 7.**

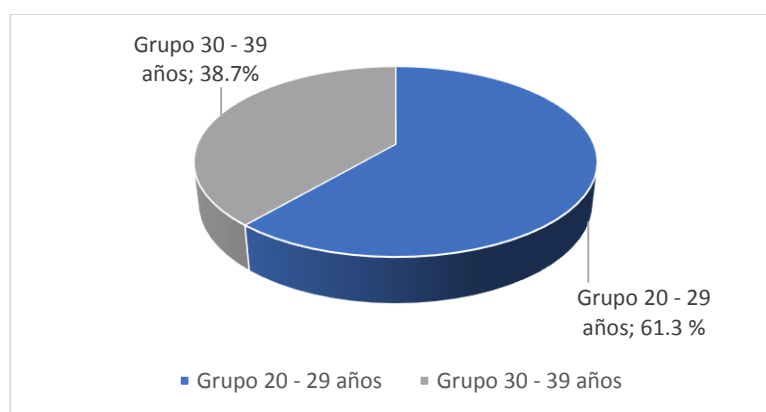
*Distribución porcentual de la muestra según género*



En la Tabla 6 y la Figura 7 se observa la distribución del género de la muestra, observándose que más de un tercio (35,5%) son varones y casi dos tercios (64,5%) son mujeres.

**Tabla 7.***Distribución de la muestra según grupo etáreo*

<b>Grupos etáreos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>	<b>% acumulado</b>
Grupo 20 - 29 años	38	61,3	61,3
Grupo 30 - 39 años	24	38,7	100,0
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100,0</b>	

**Figura 8.***Distribución porcentual de la muestra según grupo etáreo*

En la Tabla 7 y la Figura 8 se observa la distribución de la edad de la muestra según grupos etáreos, observándose que más de seis de cada diez (61,3%) tienen de 20 a 29 años y más de un tercio (38,3%) tienen de 30 a 39 años. Asimismo, se encontró una media de 28,7 y 7 años y desvío típico de 4,49 años.



### 5.1.2 Análisis descriptivo de la variable Adquisición de Competencias.

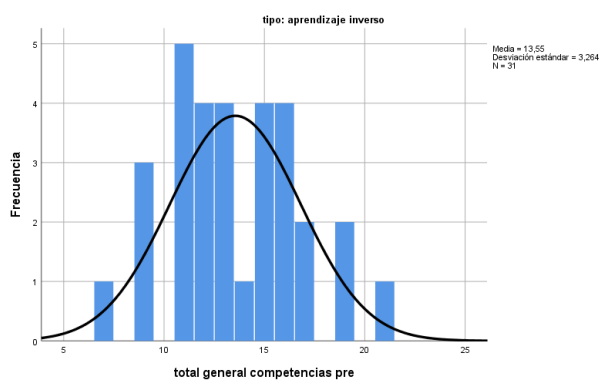
**Tabla 8.**

*Estadísticos descriptivos de Adquisición de Competencias Pre-test*

Tipo		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Aprendizaje inverso	Total general competencias Pre-test	31	7	21	13,55	3,264
	N válido (por lista)	31				
Clase magistral	Total general competencias Pre-test	31	9	19	13,32	2,561
	N válido (por lista)	31				

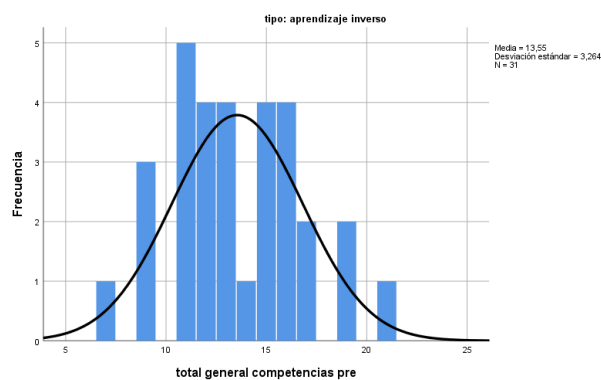
**Figura 9.**

*Adquisición de Competencias en grupo Aprendizaje Inverso Pre-test*



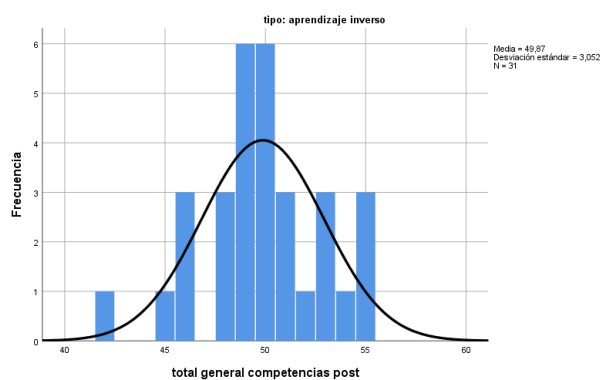
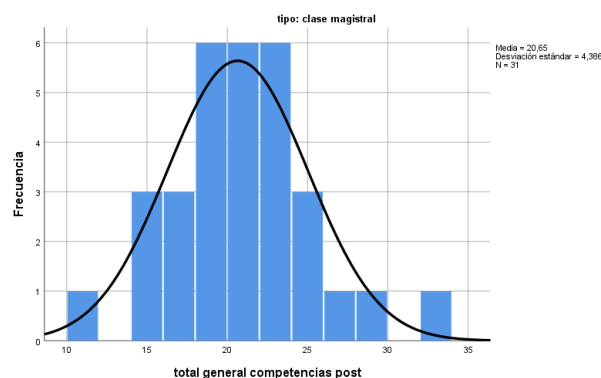
**Figura 10.**

*Adquisición de Competencias en grupo Clase Magistral Pre-test*



**Tabla 9***Estadísticos descriptivos de Adquisición de Competencias Post-test*

Tipo		N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
Aprendizaje inverso	total general	31	42	55	49,87	3,052
	competencias post N válido (por lista)	31				
Clase magistral	total general	31	11	32	20,65	4,386
	competencias post N válido (por lista)	31				

**Figura 11.***Adquisición de Competencias en grupo Aprendizaje Inverso Post-test***Figura 12.***Adquisición de Competencias en grupo Clase Magistral Post-test*

Descripción: De los 62 estudiantes de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los

Andes Filial Lima divididos en los dos grupos de aprendizaje se presentó los siguientes resultados en relación con la adquisición de competencias:

A inicio del experimento los promedios fueron similares para ambos grupos tanto aprendizaje inverso como para el grupo control siendo los resultados 13,55 y 13,32 respectivamente como se aprecia en la tabla 8.

Con respecto a la distribución de los datos antes del experimento en las figuras 9 y 10 se observan distribuciones muy similares tanto para el grupo de aprendizaje inverso como para el grupo control, reafirmando la presencia de grupos homogéneos.

Posterior a la aplicación de los modelos de aprendizaje respectivos, se observa un promedio de 49,87 para el grupo de aprendizaje inverso y de 20,65 para el grupo control como se aprecia en la tabla 9.

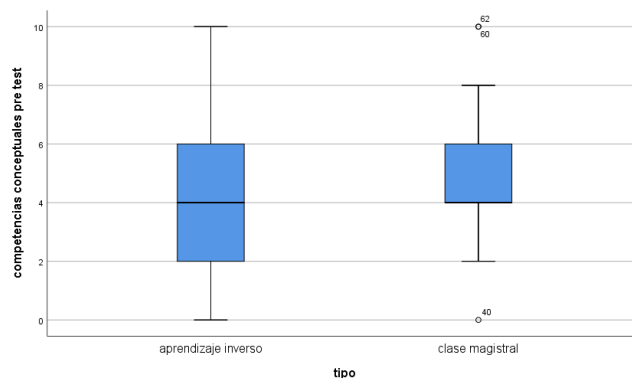
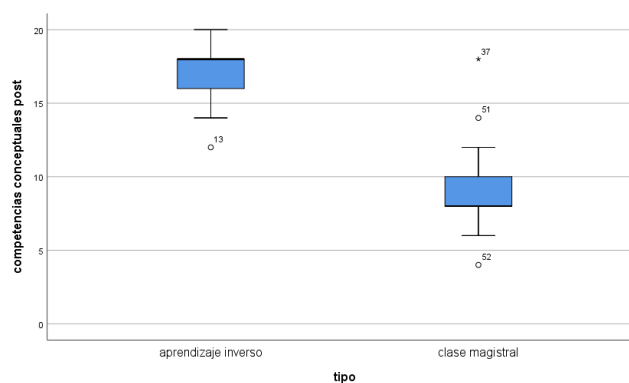
En las figuras 11 y 12 se aprecian en las gráficas posterior a la aplicación de las modelos de estudio distribuciones similares, pero con diferentes promedios, con dispersión menor de datos en el grupo de aprendizaje inverso de 3,052 que el grupo control de 4,386.

### 5.1.3 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Conceptuales.

**Tabla 10**

*Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Conceptuales*

	Competencias Conceptuales Pre-test					Competencias Conceptuales Post-test				
	Desviación		Mínimo	Máximo	N total	Desviación		Mínimo	Máximo	N total
	Media	estándar				Media	estándar			
Aprendizaje Inverso	4	2	0	10	31	17	2	12	20	31
Clase Magistral	5	2	0	10	31	9	3	4	18	31

**Figura 13***Competencias Conceptuales Pre-test***Figura 14.***Competencias Conceptuales Post-test*

Descripción: De los 62 estudiantes de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima divididos en los dos grupos de aprendizaje presentó los siguientes resultados en relación con la dimensión competencias conceptuales de la adquisición de competencias:

A inicio del experimento los promedios fueron similares para ambos grupos tanto aprendizaje inverso como para el grupo control siendo los resultados de 4 y 5 respectivamente. Posterior a la aplicación de los modelos de aprendizaje

respectivos, se observa un promedio de 17 para el grupo de aprendizaje inverso y de 9 para el grupo control.

Con respecto a la distribución de los datos antes del experimento en las gráficas de la figura 13 se observan distribuciones asimétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso como el grupo control, grupo que presenta mayor cantidad de valores atípicos.

En la figura 14, también se aprecian distribuciones asimétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso como para el grupo control, con un promedio mucho mayor en el grupo de aprendizaje inverso.

#### 5.1.4 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Procedimentales.

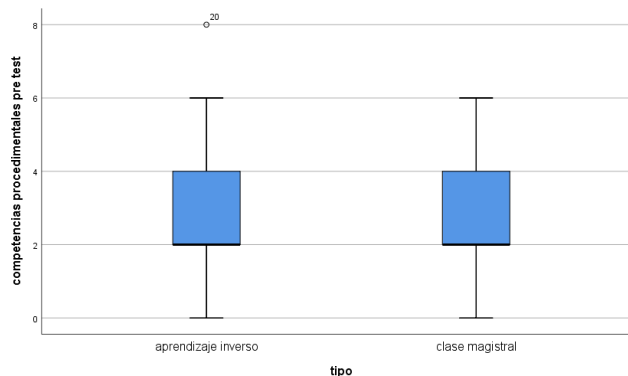
**Tabla 11**

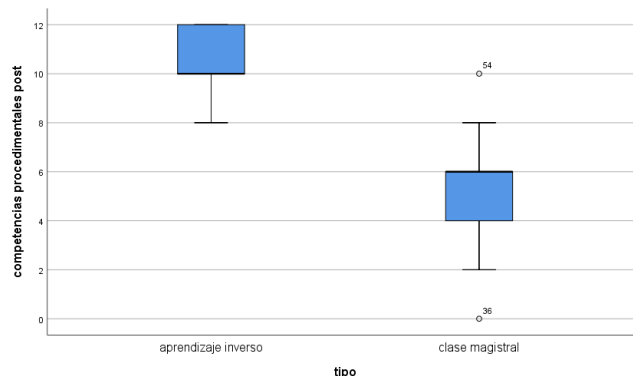
*Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Procedimentales*

	Competencias Procedimentales Pre -test					Competencias Procedimentales Post-test				
	Desviación		Máximo	Mínimo	N válidos	Desviación		Máximo	Mínimo	N válidos
	Media	estándar				Media	estándar			
Aprendizaje Inverso	3	2	8	0	31	11	1	12	8	31
Clase Magistral	3	2	6	0	31	5	2	10	0	31

**Figura 15.**

*Competencias Procedimentales Pre-test*



**Figura 16.***Competencias Procedimentales Post-test*

Descripción: De los 62 estudiantes de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima divididos en los dos grupos de aprendizaje presentó los siguientes resultados en relación con la dimensión competencias procedimentales de la adquisición de competencias:

En la Tabla 11 se aprecia que al inicio del experimento los promedios fueron similares: 3 para ambos grupos tanto aprendizaje inverso como para el grupo control. Posterior a la aplicación de los modelos de aprendizaje respectivos, se observa un promedio de 11 para el grupo de aprendizaje inverso y de 5 para el grupo control.

En la figura 15, con respecto a la distribución de los datos antes del experimento en las gráficas se observa distribuciones simétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso como el grupo control.

En la figura 16, en las gráficas posterior a la aplicación de las metodologías se aprecian distribuciones asimétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso

como para el grupo control, con un promedio mucho mayor en el grupo de aprendizaje inverso.

### 5.1.5 Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Actitudinales

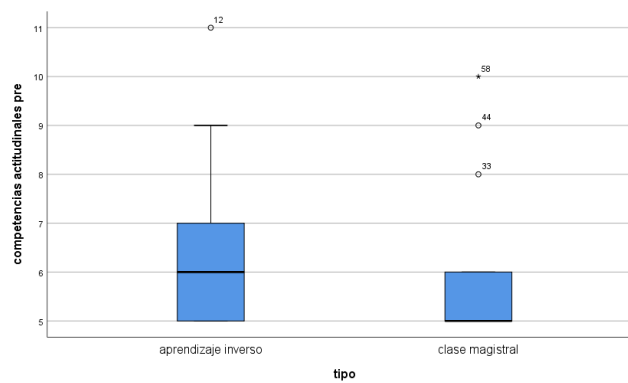
**Tabla 12**

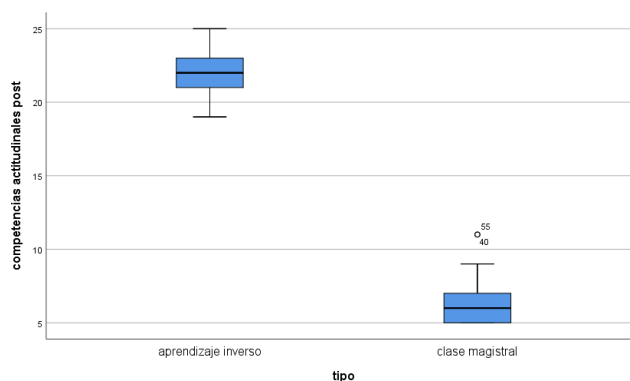
*Análisis descriptivo de la dimensión Competencias Actitudinales*

	Competencias Actitudinales Pre-test					Competencias Actitudinales Post-test				
	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	N total	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	N total
Aprendizaje Inverso	6	1	5	11	31	22	2	19	25	31
Clase Magistral	6	1	5	10	31	7	2	5	11	31

**Figura 17.**

*Competencias Actitudinales Pre-test*



**Figura 18.***Competencias Actitudinales Post-test*

Descripción: De los 62 estudiantes de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima divididos en los dos grupos de aprendizaje presentó los siguientes resultados en relación con la dimensión competencias actitudinales de la adquisición de competencias:

En la Tabla 12 se aprecia que al inicio del experimento los promedios fueron similares: 6 para ambos grupos tanto aprendizaje inverso como para el grupo control. Posterior a la aplicación de los modelos de aprendizaje respectivos, se observa un promedio de 22 para el grupo de aprendizaje inverso y de 7 para el grupo control.

En la figura 17, con respecto a la distribución de los datos antes del experimento en las gráficas se observa distribuciones simétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso como el grupo control.

En la figura 18, en las gráficas posterior a la aplicación de las metodologías se aprecian distribuciones diferentes siendo el grupo de aprendizaje inverso más simétrico que el grupo control, con un promedio mucho mayor en el grupo de aprendizaje inverso.



### 5.1.6 Análisis descriptivo de la actividad externa al aula.

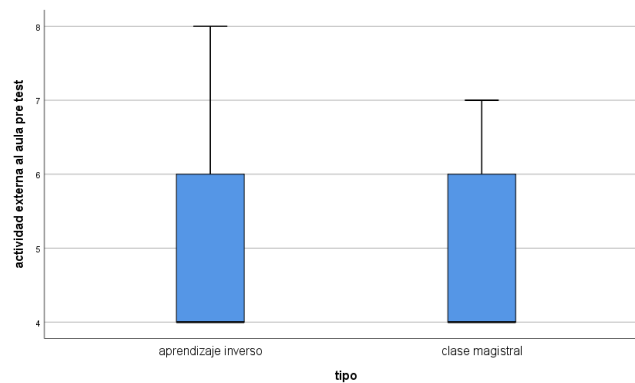
**Tabla 13.**

*Análisis descriptivo de la actividad externa al aula*

	Actividad Externa al aula Pre-test					Actividad Externa al aula Post-test				
	Desviación		N			Desviación		N		
	Media	estándar	Mínimo	Máximo	válidos	Media	estándar	Mínimo	Máximo	válidos
Aprendizaje Inverso	5	1	4	8	31	18	1	14	20	31
Clase Magistral	5	1	4	7	31	5	1	4	7	31

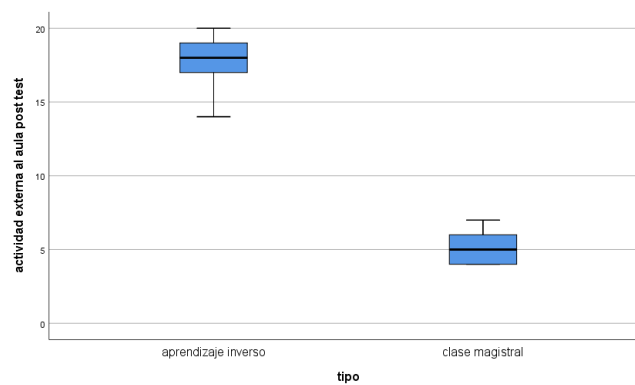
**Figura 19.**

*Actividad externa al aula pre-test*



**Figura 20.**

*Actividad externa al aula post-test*



Descripción: De los 62 estudiantes de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima divididos en los dos grupos de aprendizaje presentó los siguientes resultados en relación con la actividad externa al aula:

En la Tabla 13 se aprecia al inicio del experimento, promedios similares: 5 para ambos grupos tanto aprendizaje inverso como para el grupo control. Posterior a la aplicación de los modelos de aprendizaje respectivos, se observa un promedio de 18 para el grupo de aprendizaje inverso y de 5 para el grupo control.

En la figura 19 de la Actividad externa al aula pre-test se observa en las gráficas distribuciones similares pero asimétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso como el grupo control.

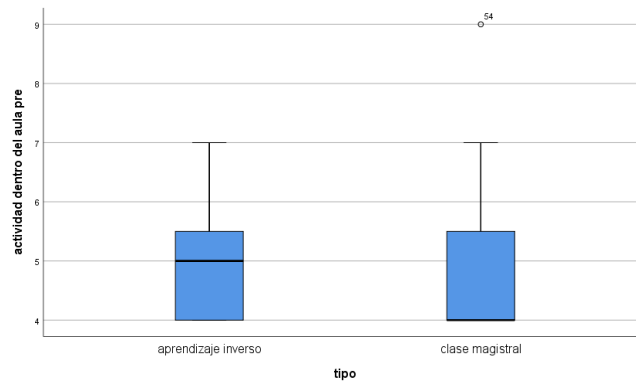
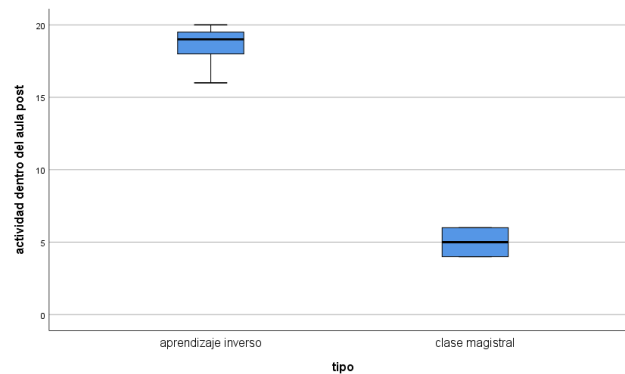
En la figura 20 de la Actividad externa al aula post-test se observa en las gráficas distribuciones similares pero asimétricas en ambos grupos.

### 5.1.7 Análisis descriptivo de la actividad dentro del aula.

**Tabla 14.**

*Análisis descriptivo de la actividad dentro del aula*

	Actividad dentro del aula Pre-test					Actividad dentro del aula Post-test				
	Desviación		N			Desviación		N		
	Media	estándar	Mínimo	Máximo	válidos	Media	estándar	Mínimo	Máximo	válidos
Aprendizaje Inverso	5	1	4	7	31	19	1	16	20	31
Clase Magistral	5	1	4	9	31	5	1	4	6	31

**Figura 21.***Actividad dentro del aula pre-test***Figura 22.***Actividad dentro del aula post-test*

Descripción: De los 62 estudiantes de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima divididos en los dos grupos de aprendizaje presentó los siguientes resultados en relación con la dimensión Actividad dentro del aula:

En la Tabla 14 se aprecia a inicios del experimento promedios similares: 5 para ambos grupos. Posterior a la aplicación de los modelos de aprendizaje respectivos, se observa un promedio de 19 para el grupo de aprendizaje inverso y de 5 para el grupo control.

Con respecto a la distribución de los datos antes del experimento en la figura 21 se aprecia en las gráficas distribuciones similares pero asimétricas tanto para el grupo de aprendizaje inverso como el grupo control.

La distribución de datos después del experimento se observa en la figura 22 distribuciones similares pero asimétricas para ambos grupos.

## 5.2 Contrastación de hipótesis

Previamente a las pruebas de contrastación de hipótesis se realizó las pruebas estadísticas de normalidad cuyo objetivo fue determinar si los datos presentados se ajustan o no a la curva normal, con la finalidad de trabajar con pruebas estadísticas paramétricas o no ; por lo que se aprecia que tanto para los grupos de Aprendizaje Inverso y para el grupo control muestran significaciones por encima del alfa valor 0,05 en ambos grupos 0,721 y 0,099 respectivamente; lo cual significa que las distribuciones se aproximan a una distribución normal; utilizándose por lo tanto estadística paramétrica (citado por Hernández et al., 2014) ( V. Tabla 15 y 16 ).

**Tabla 15.**

*Pruebas de normalidad Aprendizaje Inverso Pre-test*

	Tipo	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Total general	Aprendizaje	0,115	31	0,200*	0,977	31	0,721
Competencias Pre-test	Inverso						

b. Corrección de significación de Lilliefors

**Tabla 16.***Pruebas de normalidad Clase Magistral Pre-test*

	Tipo	Kolmogorov-Smirnov <sup>b</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Total general	Clase	0,163	31	0,035	0,943	31	0,099
Competencias Pre-test	Magistral						

b. Corrección de significación de Lilliefors

**5.2.1 Comprobación de hipótesis general.**

Siendo la hipótesis general planteada:

El modelo pedagógico de Aprendizaje inverso influye significativamente en la Adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

La comprobación de la hipótesis general se realizó a través de dos fases:

**Fase 1. Comparación entre pre y post-test**

El objetivo de esta fase fue establecer si existen diferencias en los grupos al aplicar los modelos pedagógicos propuestos tanto para el grupo de estudio como para el grupo control y que no estuviera influenciado por los rendimientos previos en las pruebas de entrada.

- H<sub>0</sub>: Los modelos pedagógicos no influyen en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
- H<sub>1</sub>: Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela

profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020,

- Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$
- Estadístico de Prueba: -Prueba t de Student para muestras relacionadas.
- Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 17.**

*Prueba t de Student de muestras relacionadas para el Aprendizaje Inverso*

	Media	Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Total general Competencias Pre-test - total general Competencias Post-test	-36,323	4,222	0,758	-37,871	-34,774	-47,900	30	0,000

**Tabla 18.**

*Prueba t de Student de muestras relacionadas para la Clase Magistral*

	Media	Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Total general Competencias Pre- test - total general Competencias Post- test	-7,323	5,115	0,919	-9,199	-5,447	-7,971	30	0,000

Toma de decisión:

Las tablas 17 y 18, proporcionan el resumen de los valores  $t_c = -47,90$  para el grupo de aprendizaje inverso y  $t_c = -7,971$  para el grupo control siendo el  $t_o = 1,697$ .

Si  $|t_c| > |t_o| \Rightarrow$  se rechaza hipótesis nula

Esta información es corroborada al observar el resultado de la probabilidad o significancia cuyo resultado fue de 0.00 para ambos grupos entonces  $0.00 < 0.05$ ; lo cual nos obliga a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alterna.

Conclusión:

Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

### **Fase 2. Demostración de diferencias entre los grupos experimentales.**

Se realizó el siguiente procedimiento tanto en el Pre-test como en el Post-test de la siguiente manera:

- $H_0$ : No existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
  - $H_1$ : Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
- a. Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$

b. Estadístico de Prueba: Prueba t de Student para muestras independientes.

c. Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq 0,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < 0,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 19.**

*Prueba de muestras independientes en el Pre-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Total general	Se asumen varianzas iguales	2,351	0,130	0,303	60	0,763	0,226	0,745	-1,265	1,716
Competencias Pre-test	No se asumen varianzas iguales			0,303	56,784	0,763	0,226	0,745	-1,267	1,718

**Tabla 20.**

*Prueba de muestras independientes en el Post-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Total general	Se asumen varianzas iguales	3,127	0,082	30,453	60	0,000	29,226	0,960	27,306	31,146
Competencias Post-test	No se asumen varianzas iguales			30,453	53,537	0,000	29,226	0,960	27,301	31,150

Previamente se realizó la determinación de la homocedasticidad (igualdad de varianzas) de los grupos; requisito necesario para la aplicación de la prueba t de



Student; donde con nivel de significancia de 0,05 utilizamos el test de Levene, se observa un p. valor de 0,130 para los grupos antes de la aplicación de los modelos pedagógicos (Pre-test) y 0,082 para los grupos posterior a la aplicación de las metodologías de aprendizaje (post test); por lo tanto se acepta la igualdad de varianzas en los grupos.

Toma de decisión:

Las Tablas 19 y 20 proporcionan el resumen de los valores para  $t_c=0,303$  para los grupos antes de la aplicación de los modelos pedagógicos (Pre-test) y  $t_c=30,453$  para los grupos posterior a la aplicación de las metodologías de aprendizaje (Post-test); siendo el p. valor de 0,763 y de 0,00 respectivamente; lo cual nos obliga a aceptar la hipótesis nula antes de la aplicación de los modelos pedagógicos y a aceptar la hipótesis alterna posterior a la aplicación de estos.

Conclusión:

Al inicio del presente trabajo se observa que:

No existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Sin embargo, posterior a la aplicación de los modelos se observa que:

Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

**Recapitulando en la demostración de la hipótesis general:**

En base a los resultados anteriores se establece las siguientes conclusiones:

Los modelos de aprendizaje inverso y clase magistral (grupo control) influyen en la adquisición de competencias, además se aprecia que existen diferencias significativas entre los mismos sobre la influencia en la adquisición de competencias.

Por lo tanto, se puede inferir que el modelo pedagógico de Aprendizaje inverso influye significativamente en la Adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

**5.2.2 Prueba de las hipótesis específicas****Hipótesis específica 1**

Siendo la hipótesis específica planteada:

El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Para el logro del objetivo de la comprobación de la hipótesis específica se realizó a través de dos fases:

**Fase 1. Comparación entre pre y post test**

El objetivo de esta fase fue evaluar las diferencias en los grupos al aplicar las técnicas de aprendizajes propuestas tanto para el grupo de estudio como el de control y que no estuviera influenciado por los rendimientos previos en las pruebas de entrada.

-  $H_0$ : Los modelos pedagógicos no influyen en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

-  $H_1$ : Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

a. Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$

b. Estadístico de Prueba: prueba t de Student para muestras relacionadas.

c. Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 21.**

*Prueba de muestras emparejadas competencias conceptuales grupo Aprendizaje*

*Inverso*

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Competencias Conceptuales Pre- test - Competencias Conceptuales Post- test	-12,839	3,045	0,547	-13,956	-11,722	-23,474	30	0,000

**Tabla 22.**

*Prueba de muestras emparejadas competencias conceptuales grupo Clase Magistral*

Par	Competencias Conceptuales Pre-test-Competencias Conceptuales Post-test	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
1		-4,194	3,842	0,690	-5,603	-2,784	-6,077	30	0,000

Toma de decisión:

Las tablas 21 y 22 proporcionan el resumen de los valores para  $t_c = -23,474$  para el grupo de aprendizaje inverso y  $t_c = -6,077$  para el grupo control siendo el  $t_o = 1,697$ .

Si  $|t_c| > |t_o| \Rightarrow$  se rechaza hipótesis nula

Esta información es corroborada al observar el resultado de la probabilidad o significancia cuyo resultado fue de 0,00 para ambos modelos pedagógicos; lo cual nos obliga a rechazar la hipótesis nula y a aceptar las hipótesis alternas.

Conclusión:

Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

**Fase 2. Demostración de diferencias entre los grupos experimentales.**

Se realizó el siguiente procedimiento tanto en el Pre-test como en el Post-test:

-  $H_0$ : No existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

-  $H_1$ : Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

a. Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$

b. Estadístico de Prueba: Prueba t de Student para muestras independientes.

c. Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 23.**

*Prueba de muestras independientes competencias conceptuales Pre-test*

*Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Competencias conceptuales Pre-test	Se asumen varianzas iguales	0,273	0,603	-0,922	60	0,360	-0,516	0,560	-1,636	0,603
	No se asumen varianzas iguales			-0,922	59,613	0,360	-0,516	0,560	-1,636	0,604

**Tabla 24.**

*Prueba de muestras independientes competencias conceptuales Post-test Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias					95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
Competencias conceptuales Post-test	Se asumen varianzas iguales	0,745	0,392	13,571	60	0,000	8,129	0,599	6,931	9,327
	No se asumen varianzas iguales			13,571	55,390	0,000	8,129	0,599	6,929	9,329

Previamente realizamos la determinación de la homocedasticidad (igualdad de varianzas) de los grupos; requisito necesario para la aplicación de la prueba t de Student; donde con nivel de significancia de 0,05 utilizamos el test de Levene siendo para el Pre-test un p. valor de 0,603 y para el Post-test un p. valor de 0,392; por lo tanto, se acepta la igualdad de varianzas tanto en el pre como el post test.

Toma de decisión:

Las Tablas 23 y 24 proporcionan el resumen de los valores para  $t_c = -0,922$  para los grupos antes de la aplicación de las metodologías de aprendizaje (Pre-test) y  $t_c = 13,571$  para los grupos posterior a la aplicación de las metodologías de aprendizaje (Post-test); siendo el p. valor de 0,360 para el Pre-test y 0,00 para el Post-test; lo cual nos obliga a aceptar la hipótesis nula en el pretest y aceptar la hipótesis alterna en el Post-test.

Conclusión:

No existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la

Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020 antes de la aplicación de los modelos pedagógicos.

También, posterior a la aplicación de las metodologías se observa que:

Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima.

**Recapitulando en la demostración de la hipótesis específica:**

En base a los resultados anteriores se establece las siguientes conclusiones:

Los modelos de aprendizaje inverso y clase magistral (grupo control) influyen en la adquisición de competencias conceptuales, además se aprecia que existen diferencias significativas entre los mismos sobre la influencia en el aprendizaje de competencias conceptuales tanto en el pre como en el Post-test.

Por lo tanto, se infiere que el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

**Hipótesis específica 2**

Siendo la hipótesis específica planteada:

El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Para el logro del objetivo de la comprobación de la hipótesis específica se trabajó en dos fases:

### **Fase 1. Comparación entre Pre y Post-test**

El objetivo de esta fase fue evaluar las diferencias en los grupos al aplicar los modelos pedagógicos propuestos tanto para el grupo de estudio como para el grupo control y que no estuviera influenciado por los rendimientos previos en las pruebas de entrada.

- $H_0$ : Los modelos pedagógicos no influyen en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
  - $H_1$ : Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
- a. Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$
  - b. Estadístico de Prueba: prueba t de Student para muestras relacionadas.
  - c. Zona de rechazo:
    - Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).
    - Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).
- Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:



**Tabla 25.**

*Prueba de muestras emparejadas competencias procedimentales grupo Aprendizaje Inverso*

Par		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
1	Competencias Procedimentales Pre-test - Competencias Procedimentales Post-test	-7,742	2,516	0,452	-8,665	-6,819	-17,131	30	0,000

**Tabla 26.**

*Prueba de muestras emparejadas competencias procedimentales grupo Clase magistral*

Par		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
1	Competencias Procedimentales Pre-test - Competencias Procedimentales Post-test	-2,194	3,070	0,551	-3,320	-1,067	-3,978	30	0,000

Toma de decisión:

Las tablas 25 y 26 proporcionan el resumen de los valores para  $t_c = -17,131$  para el grupo de aprendizaje inverso y  $t_c = -3,978$  para el grupo control siendo el  $t_0 = 1,697$ .

Si  $|t_c| > |t_0| \Rightarrow$  se rechaza hipótesis nula

Esta información es corroborada al observar el resultado de la probabilidad o significancia cuyo resultado fue de 0,00 para ambos modelos pedagógicos; lo cual nos obliga a rechazar la hipótesis nula y a aceptar las hipótesis alternas.

Conclusión:

Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

**Fase 2. Demostración de diferencias entre los grupos experimentales.**

Se realizó el siguiente procedimiento tanto en el Pretest como en el Post-test:

- $H_0$ : No Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
- $H_1$ : Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

a) Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$

b) Estadístico de Prueba: Prueba t de Student para muestras relacionadas.

c) Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 27.**

*Prueba de muestras independientes competencias procedimentales Pre-test  
Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Competencias procedimentales Pre-test	Se asumen varianzas iguales	0,068	0,795	-0,132	60	0,895	-0,065	0,488	-1,041	0,912
	No se asumen varianzas iguales			-0,132	60,000	0,895	-0,065	0,488	-1,041	0,912

**Tabla 28.**

*Prueba de muestras independientes competencias procedimentales Post-test  
Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas				Prueba t para la igualdad de medias				
		F	Sig.	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Competencias procedimentales Post-test	Se asumen varianzas iguales	3,553	0,064	12,029	60	0,000	5,484	0,456	4,572	6,396
	No se asumen varianzas iguales			12,029	52,131	0,000	5,484	0,456	4,569	6,399

Previamente realizamos la determinación de la homocedasticidad (igualdad de varianzas) de los grupos; requisito necesario para la aplicación de la prueba t de Student; donde con nivel de significancia de 0,05 utilizamos el test de Levene siendo para el pretest un p. valor de 0,795 y para el post test un p. valor de 0,064; por lo tanto, se acepta la igualdad de varianzas tanto en el Pre como el Post-test.

Toma de decisión:

Las tablas 27 y 28 proporcionan el resumen de los valores para  $t_c=0,132$  para los grupos antes de la aplicación de las metodologías de aprendizaje (Pre-test) y  $t_c=12,029$  para los grupos posterior a la aplicación de las metodologías de aprendizaje (Post-test); siendo el p. valor de 0,895 para el pre-test y p. valor de 0,00 para el post test; lo cual nos obliga a aceptar la hipótesis nula en el Pre-test y aceptar la hipótesis alterna en el Post-test.

Conclusión:

Al inicio del presente trabajo se observa que:

No existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

También, posterior a la aplicación de las metodologías se observa que:

Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima.

**Recapitulando en la demostración de la hipótesis específica:**

En base a los resultados anteriores se establece las siguientes conclusiones:

Los modelos de aprendizaje inverso y clase magistral (grupo control) influyen en la adquisición de competencias procedimentales, además se aprecia que existen diferencias significativas entre el aprendizaje inverso y el grupo control sobre la influencia en la adquisición de competencias procedimentales.

Por lo tanto, se infiere que el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

### **Hipótesis específica 3**

Siendo la hipótesis específica planteada:

El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima, en el 2020.

Para el logro del objetivo de la comprobación de la hipótesis específica se realizó a través de dos fases:

#### **Fase 1. Comparación entre Pre y Post-test**

El objetivo de esta fase fue evaluar las diferencias en los grupos al aplicar los modelos pedagógicos propuestos tanto para el grupo de estudio como el grupo control y que no estuviera influenciado por los rendimientos previos en las pruebas de entrada.

- $H_0$ : Los modelos pedagógicos no influyen en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
- $H_1$ : Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II:

Endodencia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

- Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$
- Estadístico de Prueba: Prueba T de Student para muestras relacionadas.
- Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 29.**

*Prueba de muestras emparejadas competencias actitudinales grupo Aprendizaje Inverso*

Par	Competencias Actitudinales Pre-test - Competencias Actitudinales Post-test	Diferencias emparejadas		Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación		Inferior	Superior			
1		-15,742	1,966	0,353	-16,463	-15,021	-44,585	30	0,000

**Tabla 30.**

*Prueba de muestras emparejadas competencias actitudinales grupo Clase Magistral*

Par	Competencias Actitudinales Pre-test - Competencias Actitudinales Post-test.	Diferencias emparejadas		Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación		Inferior	Superior			
1		-,935	2,097	0,377	-1,705	-0,166	-2,484	30	0,019

Toma de decisión:

Las tablas 29 y 30 proporcionan el resumen de los valores para  $t_c = -44,585$  para el grupo de aprendizaje inverso y  $t_c = -2,484$  para el grupo control siendo el  $t_o = 1,697$ .

Si  $|t_c| > |t_o| \Rightarrow$  se rechaza hipótesis nula

Esta información es corroborada al observar el resultado de la probabilidad o significancia cuyo resultado fue de 0,00 para aprendizaje inverso y 0,019 para el grupo control; lo cual nos obliga a rechazar la hipótesis nula y a aceptar las hipótesis alternas.

Conclusión:

Los modelos pedagógicos influyen en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

### **Fase 2. Demostración de diferencias entre los grupos experimentales.**

Se realizó el siguiente procedimiento tanto en el pretest como en el Post-test:

- H0: No Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.
- H1: Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

- Nivel de significancia: Se acepta la significancia del 5% es decir  $\alpha = ,05$
- Estadístico de Prueba: prueba t de Student para muestras independientes.
- Zona de rechazo:

Si  $\rho \geq ,05$  No se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ).

Si  $\rho < ,05$  Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Se realizó el cálculo de la prueba, obteniéndose el siguiente resultado:

**Tabla 31.**

*Prueba de muestras independientes Competencias Actitudinales Pre-test  
Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Competencias Actitudinales Pre-test	Se asumen varianzas iguales	1,209	0,276	2,424	60	0,018	0,806	0,333	0,141	1,472
	No se asumen varianzas iguales			2,424	59,220	0,018	0,806	0,333	0,141	1,472

**Tabla 32.**

*Prueba de muestras independientes Competencias Actitudinales Post-test  
Aprendizaje Inverso-Clase Magistral*

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Competencias Actitudinales Post-test	Se asumen varianzas iguales	0,402	0,528	35,765	60	0,000	15,613	0,437	14,740	16,486
	No se asumen varianzas iguales			35,765	59,641	0,000	15,613	0,437	14,740	16,486



Previamente realizamos la determinación de la homocedasticidad (igualdad de varianzas) de los grupos; requisito necesario para la aplicación de la prueba t de Student; donde con nivel de significancia de 0,05 utilizamos el test de Levene siendo para el Pre-test un p. valor de 0,276 y para el post test un p. valor de 0,528; por lo tanto, se acepta la igualdad de varianzas tanto en el pre como el Post-test.

Toma de decisión:

Las Tablas 31 y 32 proporcionan el resumen de los valores obteniéndose  $t_c=2,424$  para los grupos antes de la aplicación de los modelos pedagógicos (Pre-test) y  $t_c=35,765$  posterior a la aplicación de estos (Post-test); siendo el p. valor de 0,018 para el pre-test y p. valor de 0,00 para el post test; lo cual nos obliga a aceptar la hipótesis alterna en el Post-test.

Conclusión:

Tanto al inicio del presente trabajo, así como después de la aplicación de los modelos pedagógicos se observa que:

Existen diferencias entre los modelos pedagógicos en la influencia sobre la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

#### **Recapitulando la demostración de la hipótesis específica:**

En base a los resultados anteriores se establece las siguientes conclusiones:

Los modelos pedagógicos de: Aprendizaje inverso y clase magistral (grupo control) influyen en la adquisición de competencias actitudinales, además se aprecia que existen diferencias significativas entre el aprendizaje inverso y el grupo control sobre la influencia en la adquisición de competencias actitudinales.

Por ello se infiere que el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En la presente investigación se evaluó la influencia del modelo pedagógico del aprendizaje inverso en la adquisición de competencias (conceptuales, procedimentales y actitudinales); siendo este un modelo en el que la enseñanza clásica de un grupo de estudiantes pasa a un espacio de enseñanza individual, y el aprendizaje del grupo dentro del salón de clase se transforma en un espacio de interacción y participación continua (Sams et al., 2014).

### **DISCUSIÓN SOBRE LA HIPÓTESIS GENERAL**

En la presente investigación se ha contrastado que el modelo pedagógico de Aprendizaje inverso, con un p-valor obtenido de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias del estudiante universitario de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Es importante considerar que el aprendizaje puede ser internalizado por un sin número de formas, por tanto, presenta una gran posibilidad de explicaciones, determinantes y situaciones que intervienen durante su proceso, desde aspectos individuales y grupales (Shunk, 2012), siendo este último el cual nos enfocaremos como docentes, evaluando cómo puede influir el modelo pedagógico planteado en los estudiantes.

En relación con la hipótesis general planteada, la cual dicta que el modelo pedagógico de Aprendizaje inverso influye significativamente sobre la adquisición de competencias; se demuestra que existe una influencia significativa de este modelo pedagógico en la adquisición de competencias, observando promedios bastante considerados comparados con el grupo control (clase magistral), datos

similares a los encontrados por Aire Correa & Vilcahuaman Tadeo (2019); Benites (2018); Bertolotti (2018); Carhuallanqui (2019); Ilquimiche (2019); Jeong (2018); Retamoso Murguía (2016) y Sánchez (2017).

Los datos obtenidos se explican pues siendo el aprendizaje inverso un proceso vivencial y activo el cual depende de una serie de factores en especial de saberes previos, actitudes y motivaciones, pues este modelo pedagógico se basa en la teoría de Piaget la cual señala que para que exista aprendizaje es necesario los cambios en nuestro conocimiento, ello nos llevan a interiorizar nuevos conocimientos a partir de nuestra experiencia previa y también al ser este un modelo pedagógico que estimula el trabajo en grupo, pues se basa en la teoría de Vygotsky; puede ser un medio apropiado y facilitador del aprendizaje, en dónde se incentiva a los estudiantes a participar en el propio proceso de aprendizaje durante las sesiones de clase. Dentro de esta situación la adquisición de competencias relacionadas a conocimientos, procedimientos y actitudes; se vuelven estímulos importantes para los aspectos formativos del estudiantado, ello también encontrado en las investigaciones de Jeong (2018) y Retamoso Murguía (2016).

## **DISCUSIÓN SOBRE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

### **Discusión sobre la hipótesis específica 1**

Referente a la hipótesis específica 1 se ha comprobado que el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso, con un p-valor de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de

la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Dentro de los resultados también se observó en relación al análisis de la influencia en la adquisición de competencias conceptuales tanto en el grupo de aprendizaje inverso como en el grupo control (clase magistral) que posterior a la aplicación de ambas metodologías, existen unas altas puntuaciones en el grupo del modelo pedagógico de aprendizaje inverso, y al comparar ambos grupos se aprecian diferencias significativas entre ambos modelos de aprendizaje conclusiones similares a las presentadas por Ilquimiche (2019); Martínez (2019) y Tang et al.(2017).

Es importante considerar que en el modelo del aprendizaje inverso al invertir de tiempo de clase y trasladarlo a la casa, el alumno en función de su propio tiempo y capacidades logra desarrollar una redistribución de sus labores y centrarse en lo que realmente es el objetivo del proceso: Estimular su autoaprendizaje; esto se explica porque el tiempo del aula ahora puede disponerse de otra forma en vez de emplearse en las tradicionales clases explicativas o magistrales centradas en el docente y los contenidos que éste brinda para que se transcriban a mano o con ordenador; ahora el tiempo puede dedicarse a ejecutar tareas en clase sobre los conceptos previos (teoría de Piaget) que recibió en casa, debatir tareas o trabajar en problemas y proyectos siendo las tareas que se realizan corregidas en el horario del aula, permitiendo así la retroalimentación del docente en relación a la producción de la tarea de sus estudiantes (Laura Angelini & García-Carbonell, 2019).

Por lo dicho entonces en el aspecto conceptual la metodología del aprendizaje inverso se basa en que las actividades conceptuales menos complejas

como el conocer y comprender que pueden desarrollarse en forma individual sin la influencia del docente (autoaprendizaje); pero el desarrollo de actividades complejas como aplicación, análisis, síntesis, comprobación, evaluación, creación, etc. Se efectúan con altos efectos en ambientes colaborativos y bajo la orientación del tutor-docente, lo cual fundamenta la importancia de metodologías activas como ésta; rescatando la importancia para la adquisición de competencias conceptuales, en concordancia con los trabajos desarrollados por Evaristo (2018); Hew & Lo (2018); Ilquimiche (2019); Tang et al. (2017); Velásquez (2018).

### **Discusión sobre la hipótesis específica 2**

Con respecto a la hipótesis específica 2 se ha contrastado la existencia de una influencia significativa entre el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso y la adquisición de competencias procedimentales con un p-valor de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05 en el estudiante de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Dentro de los resultados presentados por la investigación se puede observar la influencia de este modelo pedagógico en comparación al modelo Clase Magistral obteniéndose un p. valor de 0,89 antes de la aplicación del modelo y un p. valor de 0,0 después de la aplicación de este.

Esto se explica pues bien conocido el papel que juega la Clase Magistral como modelo mayoritariamente utilizado en la enseñanza universitaria, siendo adecuado para alcanzar determinados propósitos, entre los que están: brindar información actual (bien organizada y proveniente de diferentes medios), conocimientos, actitudes y valores, pero también es reconocido como limitantes la

obtención adecuada de competencias procedimentales pues la participación activa es del docente (Gómez, 2002).

En relación al aspecto procedimental la influencia del aprendizaje inverso se explica en que este modelo favorece aprendizajes más activos, dinámicos, participativos, con un sustento y apoyo en herramientas virtuales los cuales permite una serie de interrelaciones en el desarrollo procedimental, además de considerar el tiempo en clase con una nueva redistribución de funciones según las necesidades de aprendizaje que basado en trabajos colaborativos (teoría de Vygotsky) e individuales, permite el creciente desarrollo de las actividades prácticas, resultados similares a los encontrados por Benites (2018) y Evaristo (2018)

### **Discusión sobre la hipótesis específica 3**

En alusión a la hipótesis específica 3 se comprueba que el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso; con un p-valor de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante universitario de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.

Dentro del proceso de aprendizaje un papel importante lo constituyen las actitudes y valores que se encuentran en toda las etapas del proceso de aprendizaje y acostumbran ser trabajadas de forma transversal (Vidal et al., 2016). Esto sumado al propósito de que el aprendizaje inverso fomenta un entorno de aprendizaje activo, donde se incentiva a los estudiantes a participar en el proceso de aprendizaje durante las sesiones de clase, se logra motivar y estimular a su vez para el cumplimiento de todo el contenido, así como influir en las competencias en general (Jin et al., 2014; Street et al., 2015; Tune et al., 2013).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo determinan la influencia de este modelo en el rubro de las competencias, influencia que puede ser explicada a través del desarrollo del estímulo y motivación en el autoaprendizaje y en el desarrollo de actitudes hacia el trabajo colaborativo, relaciones interpersonales, que también es parte de este método (Prieto, 2017) resultados que son similares a los encontrados en los trabajos de Benites (2018) y Ilquimiche (2019).



## CONCLUSIONES

**Primera.** El modelo pedagógico de Aprendizaje inverso, con un p-valor obtenido de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima,2020.

**Segunda.** El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso, con un p-valor obtenido de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima.2020.

**Tercera.** El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso, con un p-valor obtenido de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima,2020.

**Cuarta.** El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso; con un p-valor obtenido de 0,00 a un nivel de significancia de 0,05; influye significativamente en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima,2020.

## RECOMENDACIONES

**Primera.** El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso es un modelo activo que fomenta la participación activa y dinámica del estudiante, por ello este modelo debe ser divulgado y aplicado no sólo en las diferentes especialidades de odontología sino también en las diferentes áreas de las ciencias de la salud para generar un cambio en el rol del estudiante y del docente.

**Segunda.** El Aprendizaje Inverso es un modelo que permite su aplicación virtual (sincrónica como asincrónicamente) por ello sería importante aplicarlo en momentos donde la Coyuntura (como la pandemia producida por el COVID 19) exige tanto, a estudiantes como docentes el mantenerse aislados.

**Tercera.** Este modelo pedagógico puede ser planteado en aplicación con otros modelos de aprendizaje y utilizando otros diseños metodológicos abriendo amplios campos de trabajo del docente en el aula y la manera cómo es utilizado permitiendo la posibilidad de evaluar los efectos que de ello surge.

**Cuarta.** Es necesario capacitar a los docentes como a los estudiantes en el desarrollo de este modelo para que de esta manera se obtengan resultados favorables en ambos, permitiendo al docente ser un monitor del estudiante con dominio en el manejo de las TICS y al estudiante ser protagonista de su propio aprendizaje vivenciándolo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeyssekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *Higher Education Research and Development*, 34(1), 1–14.  
<https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Aire Correa, J. G., & Vilcahuaman Tadeo, R. (2019). *Influencia de la Metodología Aula Invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas de ángulos coterminales y cuadrantales del área de matemática n estudiantes preuniversitarios de la institución educativa privada Los Andes-2018 [Tesis]*. Universidad Continental.
- Benarroch, A., & Núñez, G. (2015). Aprendizaje de competencias científicas versus aprendizaje de contenidos específicos. Una propuesta de evaluación Learning. *Enseñanza de Las Ciencias*, 33(2), 9–27.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1578>
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2013). Informe Final Proyecto Tuning - América Latina: reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina 2004-2007. In *Bilbao: Universidad Deusto* (Vol. 7, Issue 2).
- Benites Yarleque, J. V. (2018). *Flipped classroom y el efecto en las competencias transversales de los alumnos del curso de electricidad y electrónica industrial en una universidad pública de Lima*.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Título original: Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day de. www.cedro.org*
- Bertolotti Zuñiga, C. R. (2018). *Influencia del aprendizaje invertido en el*

*aprendizaje por competencias de los estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la universidad de san martín de porres.*

Bisquerra Alzima, R. (2012). *Metodología de la Investigación educativa* (Segunda).

La Muralla.

Blanco, C. (2016). *Encuesta y estadística, Métodos de Investigación Cuantitativa en Ciencias Sociales y Comunicación* (E. Brujas (ed.); 1 ra, Vol. 1, Issue 9).

Blanco, P. (2009). Adquirir competencias desde las habilidades competenciales.

*Aula de Encuentro*, XII(12), 155–174.

Bruning, Roger H. (University of Nebraska, L., Schraw, Gregory J (University of

Nevada, L. V., & Norby, Monica H (University of Nebraska, L. (2011).

Cognitive Psychology and Instruction. In *Cognitive Psychology and*

*Instruction* (5 th). Pearson. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2535-2>

Cantón Mayo, I. (2017). Prieto Martín, A. (2017). Flipped learning. Aplicar el

modelo de aprendizaje inverso. Madrid: Narcea. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 51, 247–248.

Carhuallanqui Llanos, L. V. (2019). *Flipped Learning como estrategia para el*

*desarrollo de aprendizaje del curso de costos en los estudiantes de la facultad*

*de contabilidad de la universidad Católica Los ángeles de Chimbote filial*

*Satipo- 2019*. Univeridad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Casiano-Yanicelli, C., Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I.,

& Lozano-Segura, M. del C. (2017). EL MODELO FLIPPED CLASSROOM.

*International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1),

261–266.

Coelho, M. A. P. (2014). relações com elementos nativos dessa evolução são

também modificados . O avanço mudanças também na educação . Discute-se hoje o papel do professor e do aluno nesse novo ambiente , que são confrontados com as exigências de absorver novas demandas e métodos. *XI EVIDOSOL e VIII CILTEC-Online, junho.*

Coro Montanet, G., Suárez García, A., Gómez Polo, F., & García Moneo, N. (2014).

Flipped Classroom en la asignatura odontología restauradora II. *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, 2013, 1–8.*  
<http://hdl.handle.net/11268/3600>

Decloedt, A., Franco, D., Martlé, V., Baert, A., Verwulgen, A., & Valcke, M.

(2021). Development of surgical competence in veterinary students using a flipped classroom approach. *Journal of Veterinary Medical Education, 48(3), 281–288.* <https://doi.org/10.3138/jvme.2019-0060>

Díaz, Frida, & Hernández, G. (2014). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo.pdf* (p. 461).

Díaz, Frída, & Rojas, G. H. (1999). *Estrategia docente para un aprendizaje significativo. Cap 5, 5, 28.*

[http://dip.una.edu.ve/mpe/025disenoinstruccional/lecturas/Unidad\\_III/EstratDocParaUnAprendSignif.pdf%0Ahttp://estudiaen.jalisco.gob.mx/cepse/sites/estudiaen.jalisco.gob.mx.cepse/files/estrategias\\_docentes\\_para\\_un\\_aprendizaje\\_significativo.pdf](http://dip.una.edu.ve/mpe/025disenoinstruccional/lecturas/Unidad_III/EstratDocParaUnAprendSignif.pdf%0Ahttp://estudiaen.jalisco.gob.mx/cepse/sites/estudiaen.jalisco.gob.mx.cepse/files/estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo.pdf)

Drăghicescu, L. M., Cristea, S., Petrescu, A.-M., Gorghiu, G., & Gorghiu, L. M.

(2015). The Learning to Learn Competence - Guarantor of Personal Development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 191, 2487–2493.*  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.571>

- Escalona Orcao, A. I., & Loscertales Palomar, B. (2009). *Actividades para la enseñanza y aprendizaje de competencias genéricas en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior* (Segunda Ed, Issue October). Prensas Universitarias de Zaragoza. <http://books.google.es/books?id=i6lgZAKgb7wC>
- Estriegana, R., Medina-Merodio, J. A., & Barchino, R. (2019). Analysis of competence acquisition in a flipped classroom approach. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(1), 49–64. <https://doi.org/10.1002/cae.22056>
- Evaristo Chiyong, T. A. (2018). *Influencia del “ modelo de aprendizaje inverso ” en el aprendizaje de contenidos de bioestadística en estudiantes de segundo año de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Fortea, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/ aprendizaje de competencias* (Segunda Ed). Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I Colección.
- Gómez-Delgado, Y., Bazán-Ramírez, A., & Villalobos-Galvis, F. (2017). Factores del estudiante que dificultan la enseñanza-aprendizaje de competencias de investigación. *Interacciones: Revista de Avances En Psicología*, 3(3), 101–110. <https://doi.org/10.24016/2017.v3n3.68>
- Gómez López, R. (2002). Análisis de los métodos didácticos en la enseñanza. *Publicaciones de La Facultad de Educación y Humanidades Del Campus de Melilla*, 32, 261–334. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v32i0.2334>
- González, J., & Wagenaar, R. (2009). Una introducción a Tuning Educational Structures in Europe. La contribución de las universidades al proceso de

Bolonia. *Bilbao: Publicaciones de La Universidad de Deusto*, 96.  
[http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General\\_Brochure\\_Spanish\\_version.pdf](http://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Spanish_version.pdf)

Granero Lucchetti, A. L., Ezequiel, O. da S., Oliveira, I. N. de, Moreira-Almeida, A., & Lucchetti, G. (2018). Using traditional or flipped classrooms to teach “Geriatrics and Gerontology”? Investigating the impact of active learning on medical students’ competences. *Medical Teacher*, 40(12), 1248–1256.  
<https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1426837>

Guamán Gómez, V., Espinoza Freire, E., & Sánchez Flores, F. (2017). Estrategia para el aprendizaje de competencias profesionales en el proceso docente educativo en Ciencias Sociales. *Edusol*, 17(59), 30–39.

Hernández, C., & Guárate, A. (2017). *Modelos Didácticos para situaciones y contextos de aprendizaje* (S. A. D. ediciones Narcea (ed.); 1st ed.).

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. In *Mc Graw Hill Education* (Vol. 1, Issue 6).

Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: A meta-analysis. *BMC Medical Education*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>

Hinojo Lucena, F. J., Díaz, I. A., Romero Rodríguez, J. M., & Marín Marín, J. A. (2019). Influence of the flipped classroom on academic performance. A systematic review [Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática]. *Campus Virtuales*, 8(1), 9–18.  
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85068354793&partnerID=40&md5=6bb4ff3f58954626104b86b525b75078>

- Hwang, G. J., Yin, C., & Chu, H. C. (2019). The era of flipped learning: promoting active learning and higher order thinking with innovative flipped learning strategies and supporting systems. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 991–994. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1667150>
- Iquimiche Melly, J. L. (2019). *Aula Invertida en el Aprendizaje de Física Molecular en los estudiantes de una Universidad Pública , Callao , 2019*. Universidad César Vallejo.
- Jeong, J. S. (2018). *Estudio de la influencia de metodologías flipped-classroom en los resultados de aprendizaje y dimensión afectiva-actitudinal hacia la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en maestros en formación*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=151255>
- Jin, H., Chen, X., Yang, J., & Wu, L. (2014). Adaptive soft sensor modeling framework based on just-in-time learning and kernel partial least squares regression for nonlinear multiphase batch processes. *Computers and Chemical Engineering*, 71, 77–93. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2014.07.014>
- Johnson, L. W., & Renner, J. D. (2012). Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: Student and teacher perceptions, questions and student achievement. In *Unpublished doctoral dissertation*. University of Louisville, Louisville, Kentucky (Issue March 2012). <http://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>
- Joyce, B.; Weil, M. (1985). *Modelos de enseñanza*. Anaya.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*,



31(1), 30–43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>

Lagunes Dominguez, A., Tafur Jiménez, L. A., & Giraldo Ocampo, J. D. (2017).

Propuesta de Flipped Classroom para el desarrollo de las competencias genéricas en estudiantes de ingeniería. *Ingenierías USBmed*, 8(1), 43–48.

<https://doi.org/10.21500/20275846.2762>

Laura Angelini, M., & García-Carbonell, A. (2019). Enhancing students' written

production in English through flipped lessons and simulations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(2), 1–19.

<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0131-8>

Letina, A. (2020). Development of students' learning to learn competence in primary science. *Education Sciences*, 10(11), 1–14.

<https://doi.org/10.3390/educsci10110325>

Long, T., Zhiyan, W., Yang, X., & Chen, L. (2019). Investigating the Impact of Interactive Pre-Class Learning Videos on Pre-Service Teachers' Learning Performance in Flipped Classroom. *2019 International Symposium on Educational Technology (ISET)*,

155–159.

<https://doi.org/10.1109/iset.2019.00040>

Marqués Molías, L., Gallardo Echenique, E. E., Esteve González, V., & Gisbert

Cervera, M. (2013). Simul@: una experiencia para el desarrollo de competencias transversales en la formación de docentes en Educación Física en mundos 3D. *Apunts Educación Física y Deportes*, 111, 29–37.

[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/1\).111.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/1).111.03)

Martínez Salas, M. M. (2019). El modelo pedagógico de clase invertida para

mejorar el aprendizaje del idioma inglés. *Investigación Valdizana*, 13(4), 204–

213. <https://doi.org/https://doi.org/10.33554/riv.13.4.486>

- Martínez Terreros, S. (2019). *Efecto del aula invertida en el aprendizaje de inglés en los estudiantes de la Escuela Naval, La Punta*. Universidad César Vallejo.
- Martínez Valcárcel, N. (2004). Los modelos de enseñanza y la práctica de aula. *Estudios Pedagógicos*, 1–19, Universida de Mursia, España.
- Martínez, W., Esquivel, I., & Martínez, J. (2014). Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: Origen, Sustento e Implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, Revolucionando El Aprendizaje Del Siglo XXI, November 2016*, 143–160. <http://aprendizaje20.blogspot.com.es/2015/06/los-modelos-tecno-educativos.html>
- Mendoza García, M. A. (2020). *Sílabo Clínica Integral II. Universidad peruana Los Andes*.
- Moraga, D., & Soto, J. (2016). TBL -Aprendizaje Basado en Equipos TBL -Team-Based Learning. *Estudios Pedagógicos XLII*, 2, 437–447.
- Morales Morgado, Erla M.; García Peñalvo, Francisco; Campos Ortuño, Rosalynn A.; Astroza Hidalgo, C. (2013). Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, XXXVIII(36), 1–19. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=89983908&lang=es&site=ehost-live%5Cnhttp://recursosbiblioteca.utp.edu.co/dspace/handle/11059/2946>
- Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Moreno Guerrero, A. J., & Hinojo-Lucena, F. J. (2020). Flipped learning y competencia digital: Una conexión docente necesaria para su desarrollo en la educación actual. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 23(2).

<https://doi.org/10.6018/reifop.422971>

Prieto, A., Díaz, D., & Santiago, R. (2014). *Metodologías inductivas* (Giner, Jof). Editorial Océano.

Prieto Martín, A. (2017). Flipped Learning Aplicar el modelo de Aprendizaje Inverso. In *Narcea* (Vol. 1, Issue 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Retamoso Murguía, S. M. (2016). Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima. In *Pontificia Universidad Católica del Perú*. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7050>

Roig-Vila, R. (2020). *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas*. 528–538.

Rotellar, C., & Cain, J. (2016). Research, perspectives, and recommendations on implementing the flipped classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(2), 1–9. <https://doi.org/10.5688/ajpe80234>

Saldarriaga Zambrano, P., Bravo Cedeño, G., & Loor Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de Las Ciencias*, 2(3), 127–137.

Sams, A., Bergmann, J., Daniels, K., Bennett, B., Marshall, H. W., & Arfstrom, K. M. (2014). *The four pillars of F-L-I-P*. Flipped Learning Network. <http://www.flippedlearning.org/definition>

Sánchez, C. (2017). *Flipped classroom. La clase invertida, una realidad en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga* (tesis

*doctoral*). <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/14993>

- Sánchez Rodríguez, J., Ruiz Palermo, J., & Sánchez Vega, E. (2014). Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior. *XIX Congreso Internacional de Tecnologías Para La Educación y El Conocimiento y VI Pizarra Digital: Diversidad, Estrategias y Tecnologías. Diálogo Entre Culturas*, 1–11. <http://dspace.uma.es/xmlui/handle/10630/7821>
- Santiago Campión, R. (2019). Conectando el modelo Flipped Learning y la teoría de las Inteligencias Múltiples a la luz de la taxonomía de Bloom. *Magister*, 31(2), 19–24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7300770>
- Shunk, D. H. (2012). Teorías del aprendizaje. In *Pearson Educación* (Vol. 1, Issue sexta Edición). <https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>
- Silva, E. M. O. da. (2014). Como aprende o nativo digital: reflexões sob a luz do conectivismo. *Revista Intersaberes*, 9(17), 68–80. <https://uninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/viewFile/545/367>
- Silva, J., & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación Educativa*, 17(73), 117–131.
- Street, S. E., Gilliland, K. O., McNeil, C., & Royal, K. (2015). The Flipped Classroom Improved Medical Student Performance and Satisfaction in a Pre-clinical Physiology Course. *Medical Science Educator*, 25(1), 35–43. <https://doi.org/10.1007/s40670-014-0092-4>
- Suárez Rodríguez, C., Dusú Contreras, R., & Sánchez, M. (2007). Las capacidades y las competencias: su comprensión para la formación del profesional. *Acción Pedagógica*, 16(1), 30–39.

- Tamayo y Tamayo, M. (2017). *El proceso de la Investigación Científica* (5ta Edición). Editorial Limusa. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Tang, F., Chen, C., Zhu, Y., Zuo, C., Zhong, Y., Wang, N., Zhou, L., Zou, Y., & Liang, D. (2017). Comparison between flipped classroom and lecture-based classroom in ophthalmology clerkship. *Medical Education Online*, 22(1). <https://doi.org/10.1080/10872981.2017.1395679>
- Tune, J. D., Sturek, M., & Basile, D. P. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. *American Journal of Physiology - Advances in Physiology Education*, 37(4), 316–320. <https://doi.org/10.1152/advan.00091.2013>
- UPLA. (2020). *Modelo educativo de la Universidad Peruana Los Andes*.
- Valizadeh, M., & Soltanpour, F. (2020). The flipped pedagogy: Effects on the grammatical competence and writing skill of basic users of english. *International Journal of Instruction*, 13(3), 761–776. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13351a>
- Velásquez Flores, C. H. (2018). Facultad de educación e idiomas [Universidad César Vallejo]. In “*Efecto del método Flipped Learning en la habilidad lectora en el idioma inglés en los alumnos del 5to secundaria de la I.E.P. Eiffel Schools, Trujillo 2018.*” *TESIS*. <https://onedrive.live.com/edit.aspx?cid=2a280154f06b0b98&page=view&resid=2A280154F06B0B98!481&parId=2A280154F06B0B98!107&app=Word>
- Veytia Bucheli, M. G., Flores, L. G., & Moreno Tapia, J. (2019). Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. *Revista Educación*, 44, 30.

<https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>

Vickrey, T., Rosploch, K., Rahmanian, R., Pilarz, M., & Stains, M. (2015).

Research-based implementation of peer instruction: A literature review. *CBE Life Sciences Education*, *14*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-11-0198>

Vidal Ledo, M., Rivera Michelena, N., Nolla Cao, N., Morales Suárez, I. del R., &

Vialart Vidal, M. N. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, *30*(3), 678–688.

Wang, X., Li, J., & Wang, C. (2020). The effectiveness of flipped classroom on

learning outcomes of medical statistics in a Chinese medical school. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, *48*(4), 344–349.

<https://doi.org/10.1002/bmb.21356>

Yopez A, M. (2011). Aproximación a la comprensión del aprendizaje significativo

de David Ausubel. *Revista Ciencias de La Educación*, *21*(37), 43–54.

Zou, D., & Xie, H. (2019). Flipping an English writing class with technology-

enhanced just-in-time teaching and peer instruction. *Interactive Learning Environments*, *27*(8), 1127–1142.

<https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1495654>

**ANEXOS**





PROBLEMA ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLÓGÍA
¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020?	-Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.	-El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias conceptuales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.		Competencias conceptuales	-Capacidad de gestión de la información -Capacidad de análisis y síntesis -Capacidad de organización y planificación -Razonamiento Crítico -Toma de decisiones	Enfoque: Cuantitativo Tipo de estudio: experimental Nivel: Explicativo Diseño: Cuasiexperimental Método: científico.
¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020?	-Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.	-El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias procedimentales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.	Adquisición de Competencias (Variable Dependiente)	Competencias procedimentales	-Aplicación de conocimientos adecuados para el diagnóstico -Ejecución adecuada del protocolo de tratamiento -Selección y aplicación de materiales instrumentales	-Población: N=62 Estudiantes -Muestra: n=62 estudiantes Muestreo: Muestreo intencional. Formación de grupos por conveniencia. -Técnica de recolección de datos: Encuesta
¿Influye significativamente el modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020?	-Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.	- El modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso influye significativamente en la adquisición de competencias actitudinales del estudiante de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana Los Andes Filial Lima en el 2020.		Competencias actitudinales	-Habilidades en las relaciones interpersonales -Adaptación a nuevas situaciones -Iniciativa y creatividad -Responsabilidad -Compromiso ético	Instrumento: Cuestionarios, Técnicas: Estadística descriptiva e inferencial



VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEM S	ESCAL A	VALO RES	INSTRUMEN TO
ADQUISICIÓN DE COMPETENCI AS:  (VARIABLE DEPENDIENT E)	La adquisición de competencias es la aptitud y actitud para aplicar conocimientos, habilidades y valores de manera interdisciplinaria, transversal e interactiva en contextos y situaciones que requieren la intervención de contenidos vinculados a diferentes áreas. La ejecución de este proceso implica comprensión, reflexión y discernimiento teniendo en cuenta la dimensión social de cada situación, no para almacenar en la memoria, sino para actuar, lo que requiere la obtención de habilidades para incrementar los conocimientos, lograr el desempeño, mostrar actitudes e interiorizar valores. (Estriegana et al., 2019)	Adquisición de Competencias es el logro, asimilación, aplicación y desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos en diferentes marcos contextuales.	Competencias	-Capacidad de gestión de la información	1	intervalo	0-20	Cuestionario de competencias conceptuales
			conceptuales	-Capacidad de análisis y síntesis	2			
				-Capacidad de organización y planificación	3			
				-Razonamiento Crítico	4			
				-Toma de decisiones	5			
			Competencias	-Aplicación de conocimientos adecuados para el diagnóstico	1	intervalo	0-20	Cuestionario de competencias procedimentales
			procedimentales	-Ejecución adecuada del protocolo de tratamiento	2			
				-Selección y aplicación de materiales e instrumentales	3			
			Competencias	-Habilidades en las relaciones interpersonales	1	intervalo	5-25	Cuestionario de competencias actitudinales
			actitudinales	-Adaptación a nuevas situaciones	2			
				-Iniciativa y creatividad	3			
				-Responsabilidad	4			
				-Compromiso ético	5			

## ANEXO 3

## MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala valorativa	
Aprendizaje Inverso		-Cantidad de Puntos obtenidos en el Cuestionario del Modelo Pedagógico y Competencias Actitudinales	1-4	1= Nunca 2= Rara vez 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre	
			5-8		
	Adquisición de competencias actitudinales	-Cantidad de Puntos obtenidos en el Cuestionario del Modelo pedagógico y Competencias Actitudinales	9-13		
Adquisición de competencias	Adquisición de competencias conceptuales	-Cantidad de Puntos obtenidos en el Cuestionario de Conocimientos	1-5		0-20
	Adquisición de competencias procedimentales	-Cantidad de Puntos obtenidos en el Cuestionario de Conocimientos	1-3		0-12

**ANEXO 4**  
**INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**CUESTIONARIO SOBRE EL MODELO PEDAGÓGICO Y  
COMPETENCIAS ACTITUDINALES**

**Instrucciones:** Estimado estudiante, el presente cuestionario busca conocer su apreciación acerca del aprendizaje llevado a cabo en esta investigación y las competencias actitudinales necesarias para su profesión, no es una evaluación, por ende, no existe respuestas acertadas ni erradas, por lo que se te pide responder con franqueza cada ítem.

Datos generales:

Edad: ..... Sexo: Femenino ( )                      Masculino ( )

Con relación al aprendizaje, que has recibido hasta ahora, valora marcando:

N°	Modelo pedagógico /ítems					
	Actividad externa al aula					
1	Considera usted que fue fácil el acceso al material virtual (videos, lecturas, presentaciones).	1	2	3	4	5
2	Considera usted que la duración del material virtual fue la adecuada.	1	2	3	4	5
3	¿Le fue fácil entender el material virtual usado en la plataforma?	1	2	3	4	5
4	¿Cree usted que el material le fue enviado oportunamente?	1	2	3	4	5
	Actividad dentro del aula					
5	Las dinámicas del curso fomentaban el trabajo grupal	1	2	3	4	5
6	El modelo pedagógico fomentó su aprendizaje independiente	1	2	3	4	5
7	El modelo pedagógico le permitía ir a su ritmo y tiempo para el desarrollo de las actividades en el aula.	1	2	3	4	5
8	¿El profesor actuaba como facilitador de las actividades en el aula?	1	2	3	4	5

Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Rara vez (2) Nunca (1)

Competencias Actitudinales						
9	¿Considera usted que el modelo pedagógico de Aprendizaje le ha permitido desarrollar y fortalecer sus relaciones interpersonales?	1	2	3	4	5
10	¿Considera usted que dicho método le permite adaptarse a situaciones desconocidas?	1	2	3	4	5
11	¿Con dicho método usted ha podido desarrollar mayor iniciativa y creatividad para la solución de nuevos problemas?	1	2	3	4	5
12	¿Considera usted se ha sentido más responsable/protagonista de su propio aprendizaje?	1	2	3	4	5
13	¿Cree usted que el modelo pedagógico le permite desarrollar un mayor compromiso ético?	1	2	3	4	5

## ANEXO 5

### CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS CONCEPTUALES.

#### TEMA: DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.

**INDICACIONES:** Lea las interrogantes y conteste lo que se le solicita.

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es necesario para establecer un diagnóstico adecuado en endodoncia?

---



---



---

2. Defina: Pulpitis Irreversible sintomática:

---



---



---

3. Ordene la secuencia adecuada en el tratamiento de Absceso apical agudo, colocando del 1 al 11, siendo 1 el primero.

- Obturación ( )
- Diagnóstico ( )
- Radiografía preoperatoria ( )
- Penacho ( )
- Apertura cameral ( )
- Preparación apical ( )
- Conductometría exploratoria ( )
- Conometría ( )
- Preparación cervical y medio ( )
- Conductometría definitiva ( )
- Radiografía de Obturación ( )

4. Un paciente con diagnóstico definitivo de Absceso apical agudo, lo correcto al llegar el paciente sería hacerle todo el tratamiento en una sola cita preparando con la técnica apico coronal Step-back para evitar la diseminación del mismo?

Si No. Porque

---



---

5. Con respecto a las pruebas para establecer el diagnóstico, marque Vo F según corresponda:

- a. El sonido macizo en la estructura dental nos indica anquilosis ( )
- b. La prueba al calor se realiza con cloruro de etilo ( )
- c. La tomografía muestra las 3 dimensiones necesarias para ver lesión pulpar ( )
- d. El dolor agudo nos indica la cronicidad de la lesión ( )

## ANEXO 6

## CUESTIONARIO SOBRE COMPETENCIAS PROCEDIMENTALES

TEMA: DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO DE  
CONDUCTOS.

**INDICACIONES:** Lea los siguientes casos clínicos y conteste lo que se le solicita.

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

1. Paciente llega a consulta refiriendo dolor insoportable en la pieza 3.6. Al examen clínico se visualiza una restauración que ha cambiado de color, dolor a la palpación de la superficie vestibular correspondiente a dicha pieza, pruebas de calor y frío negativas, dolor a la percusión horizontal.

A. Indique Ud. Los procedimientos por realizar en la primera cita:

- a. \_\_\_\_\_  
 b. \_\_\_\_\_  
 c. \_\_\_\_\_  
 d. \_\_\_\_\_  
 e. \_\_\_\_\_

B. Elabore el protocolo de tratamiento a establecer en dicho paciente:

- a. \_\_\_\_\_  
 b. \_\_\_\_\_  
 c. \_\_\_\_\_  
 d. \_\_\_\_\_  
 e. \_\_\_\_\_

C. Especifique los materiales e instrumental necesario para el manejo de dicho paciente.

- |          |          |
|----------|----------|
| a. _____ | f. _____ |
| b. _____ | g. _____ |
| c. _____ | h. _____ |
| d. _____ | i. _____ |
| e. _____ | j. _____ |

## ANEXO 7

## CONSTANCIA PARA LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

DIRECCION  
FILIAL LIMA*"Arte de la unión en Caridad de la Salud"*

Lima, 02 de noviembre del 2020

CARTA N° 020-2020-VIRTUAL-DFL-UPLASeñora  
DORA NOELIA GOMEZ MEZA  
Estudiante UPLA Filial Lima  
Presente.ASUNTO: SOBRE FACILIDADES PARA EJECUCION DEL PLAN DE TESIS  
Y PROPORCIONE LOS CORREOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA  
CLÍNICA IIREF. OFICIO N° 126-2020/SDIP-UPLA-FILIAL LIMA  
OFICIO N° 127-2020/SDIP-UPLA-FILIAL LIMA*De nuestra mayor consideración:*

Sirva la presente para saludarlo cordialmente y asimismo, en atención al documento de la referencia Oficio N° 126-2020/SDIP-UPLA-FILIAL-LIMA; en la cual la Subdirección de Investigación y Posgrado indica que:

"...dando a conocer que la solicitud enviada por la Sra. Dora Noelia Gómez Meza, quien solicita las facilidades para la ejecución de Plan de Tesis del Doctorado y se proporciona los correos de los estudiantes de la Clínica Integral II; se sugiere Señora Directora que su despacho facilite el teléfono del delegado (a) de la Clínica Integral II, para que pueda coordinar con la Sra. Dora Noelia Gómez Meza, para la ejecución de su trabajo, toda información será coordinada con el delegado (a) de la Clínica Integral II, la Unidad de Posgrado acepta que el trabajo de Plan de Tesis se desarrolle por medio virtual...."

Motivo por lo cual, se anexa la información proporcionada en el Oficio N° 127-2020/SDIP-UPLA-FILIAL LIMA.

Sin otro en particular, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.

Dra. Amalia C. Chumpín Elora  
Directora (a)  
Filial Lima

CC: [Redacted]  
[Redacted]  
[Redacted]

Av. Cuba N° 579 Jesús María-Lima  
Teléfono: 7198070/7198074




**CONFIABILIDAD Y VALIDEZ DEL INSTRUMENTO****ANEXO 8****CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO**

Nombres y Apellidos: **HUGO IRAIDO RAMÍREZ GAMARRA**

Grado Académico: **Doctor en Educación**

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por la egresada de doctorado Dora Noelia Gomez Meza quien está realizando su trabajo de investigación titulado “**INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE INVERSO EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, 2020**”. Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 6 de junio del 2020

  
Nombre: *Hugo Iraido Ramirez Gamarra*  
Dni: *06703661*  
**HUGO RAMIREZ GAMARRA**  
DOCTOR EN EDUCACIÓN  
Profesor Universitario

## ANEXO 9

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Estimado Experto:

Usted ha sido seleccionado para validar los siguientes instrumentos:

1. **Cuestionario sobre el modelo pedagógico y competencias actitudinales**
2. **Cuestionario sobre competencias conceptuales.**
3. **Cuestionario sobre competencias procedimentales, que son parte de la presente investigación**

Las evaluaciones de los instrumentos son de mucha importancia para lograr que sean considerados válidos y que los resultados conseguidos a partir de éstos sean usados de manera eficiente, colaborando al conocimiento y a la investigación científica. Agradezco su valiosa colaboración.

Apellidos y apellidos del juez: **RAMÍREZ GAMARRA, HUGO IRAIDO**  
DNI N°: **06703661** Cargo: Actual: **DOCENTE PRINCIPAL DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.**

Formación académica: **BACHILLER EN EDUCACIÓN, LICENCIADO EN EDUCACIÓN, ESPECIALISTA EN LENGUA Y LITERATURA, DOCTOR EN EDUCACIÓN.**

Institución: **UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.**

<p><b>Objetivo de la investigación:</b></p> <p>Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.</p>
<p><b>Objetivo del juicio de expertos:</b></p> <p>Validar los ítems para que éstos midan lo que se pretende medir.</p>
<p><b>Objetivo del instrumento:</b></p> <p>Conocer la opinión del estudiante del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso y la adquisición de Competencias de la asignatura Clínica Integral II: Endodoncia I de la escuela profesional de Odontología de la UPLA filial Lima.</p>

**Instrucciones**

En el siguiente cuadro, cada ítem del contenido del instrumento que revisa, sírvase marcar con un check (√) o un aspa (X) la opción SI o NO que elija según el criterio de **CLARIDAD, PERTINENCIA o RELEVANCIA.**

**Certificado de validez del “Cuestionario sobre el Modelo Pedagógico y la Adquisición de Competencias**

Etapas del Modelo Pedagógico		Ítem	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Observaciones
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VI. APRENDIZAJE INVERSO	Actividad Externa al Aula	Considera Ud. que fue fácil el acceso al material virtual (videos, lecturas, presentaciones).	✓		✓		✓		
		Considera Ud. Que la duración del material virtual fue la adecuada.	✓		✓		✓		
		¿Le fue fácil entender el material virtual usado en la plataforma?	✓		✓		✓		
		¿Cree Ud. que el material le fue enviado oportunamente?	✓		✓		✓		
	Actividad dentro del Aula	¿Las dinámicas del curso fomentaban el trabajo grupal?	✓		✓		✓		
		¿El modelo pedagógico fomentó su aprendizaje independiente?	✓		✓		✓		
		¿El modelo pedagógico le permitía ir a su ritmo y tiempo para el desarrollo de las actividades en el aula.?	✓		✓		✓		
	¿El profesor actuaba como facilitador de las actividades en el aula?	✓		✓		✓			

Dimensión / Indicadores		Ítem	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Observaciones
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
V2. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS	Competencias Actitudinales	¿Considera Ud. Que el modelo pedagógico empleado en clase le ha permitido desarrollar y fortalecer sus relaciones interpersonales?	✓		✓		✓		
		¿Considera Ud. que dicho modelo le permite adaptarse a situaciones desconocidas?	✓		✓		✓		
		Con dicho método Ud. ¿Ha podido desarrollar mayor iniciativa y creatividad para la solución de nuevos problemas?	✓		✓		✓		
		¿Considera Ud. se ha sentido más responsable/protagonista de su propio aprendizaje?	✓		✓		✓		
		¿Cree Ud. que el modelo pedagógico le permite desarrollar a Ud. Un mayor compromiso ético	✓		✓		✓		

<b>Competencias Conceptuales</b>	1.¿Qué es necesario para establecer un diagnóstico adecuado en endodoncia?	✓		✓		✓		
	2.Defina: Pulpitis irreversible sintomática:	✓		✓		✓		
	3.Ordene la secuencia adecuada en el tratamiento de Absceso apical agudo, colocando del 1 al 11, siendo 1 el primero. 1. Obturación ( ) 2. Diagnóstico ( ) 3. Radiografía preoperatoria ( ) 4. Penacho ( ) 5. Apertura cameral ( ) 6. Preparación apical ( ) 7. Conductometría exploratoria ( ) 8. Conometría ( ) 9. Preparación cervical y medio ( ) 10. Conductometría definitiva ( ) 11. Radiografía de Obturación ( )	✓		✓		✓		
	4.¿En un paciente con diagnóstico definitivo de Absceso apical agudo, lo correcto al llegar el paciente sería hacerle todo el tratamiento en una sola cita preparando con la técnica apico coronal Step-back para evitar la diseminación del mismo? Si No. Porque	✓		✓		✓		
	5.Con respecto a las pruebas de diagnóstico, marque Vo F según corresponda: a. El sonido macizo en la estructura dental nos indica anquilosis ( ) b. La prueba al calor se realiza con cloruro de etilo ( ) c. La tomografía nos muestra las 3 dimensiones necesarias para ver lesión pulpar ( ) d. El dolor agudo nos indica la cronicidad de la lesión ( )	✓		✓		✓		
<b>Competencias Procedimentales</b>	1.Paciente llega a consulta refiriendo dolor insoportable en la pieza 3.6. Al examen clínico se visualiza una restauración que ha cambiado de color, dolor a la palpación de la superficie vestibular correspondiente a dicha pieza, pruebas de calor y frío negativas, dolor a la percusión horizontal. A. Indique Ud. Los procedimientos a realizar en la primera cita: a. ----- b. ----- c. ----- d. ----- e. -----	✓		✓		✓		

	<p>B. Elabore el protocolo de tratamiento a establecer en dicho paciente:</p> <p>a. -----</p> <p>b. -----</p> <p>c. -----</p> <p>d. -----</p> <p>e. -----</p>	✓		✓		✓		
	<p>C. Especifique los materiales e instrumental necesario para el manejo de dicho paciente.</p> <p>a. ----- f. -----</p> <p>b. ----- g. -----</p> <p>c. ----- h. -----</p> <p>d. ----- i. -----</p> <p>e. ----- j. -----</p>	✓		✓		✓		

¿Existe alguna dimensión que es parte del constructor y que no ha sido considerada?  
No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

En lo que respecta a la dimensión competencias conceptuales: Razonamiento crítico.

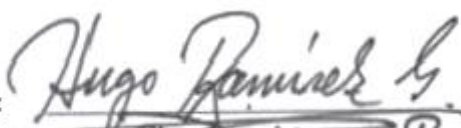
**Opinión de aplicabilidad**

**Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del experto evaluador: RAMÍREZ GAMARRA, HUGO IRAIDO**

**DNI: 06703661**

**Especialidad del evaluador: Docente de Lengua y Literatura-Investigador**

**Firma:**   
Nombre: *Hugo Iraido Ramírez Gamarra*  
Dni: *06703661*

**HUGO RAMIREZ GAMARRA**  
DOCTOR EN EDUCACIÓN  
Profesor Universitario

## ANEXO 10

## CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

Nombres y apellidos: **ROGER DAMASO CALLA POMA**

Grado Académico: **Doctor en Educación**

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por la egresada de doctorado Dora Noelia Gomez Meza quien está realizando su trabajo de investigación titulado **“INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE INVERSO EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, 2020”**. Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 6 de junio del 2020

  
Dr. Esp. ROGER CALLA P.  
REHABILITACION ORAL

Nombre: ROGER DAMASO CALLA POMA

Dni: 41198397

## ANEXO 11

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Estimado Experto:

Usted ha sido seleccionado para validar los siguientes instrumentos:

- 1. Cuestionario sobre modelo pedagógico y competencias actitudinales**
- 2. Cuestionario sobre competencias conceptuales.**
- 3. Cuestionario sobre competencias procedimentales,** que son parte de la presente investigación

La evaluación de los instrumentos es de mucha importancia para lograr que sean considerados válidos y que el resultado conseguido a partir de éstos sea usado de manera eficiente, colaborando al conocimiento y a la investigación científica. Agradezco su valiosa colaboración.

Apellidos y apellidos del juez: **CALLA POMA, ROGER DAMASO**  
 DNI N°: **41198397** Cargo: Actual: **DOCENTE AUXILIAR DE LA Universidad Nacional Mayor de San Marcos**  
 Formación académica: **BACHILLER EN ODONTOLOGÍA-CIRUJANO DENTISTA - MAESTRO EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION - DOCTOR EN EDUCACIÓN**  
 Institución: **UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**

<p><b>Objetivo de la investigación:</b></p> <p>Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integrada II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.</p>
<p><b>Objetivo del juicio de expertos:</b></p> <p>Validar los ítems para que éstos midan lo que se pretende medir.</p>
<p><b>Objetivo del instrumento:</b></p> <p>Conocer la opinión del estudiante del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso y la adquisición de Competencias de la asignatura de Clínica Integrada II: Endodoncia de la escuela profesional de Odontología de la UPLA filial Lima.</p>

#### **Instrucciones**

En el siguiente cuadro, cada ítem del contenido del instrumento que revisa, sírvase marcar con un check (√) o un aspa (X) la opción SI o NO que elija según el criterio de **CLARIDAD, PERTINENCIA o RELEVANCIA.**



**Certificado de validez del “Cuestionario sobre el Model Pedagógico y la Adquisición de Competencias**

Etapas del Modelo Pedagógico		Ítem	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Observaciones
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VI. APRENDIZAJE INVERSO	Actividad Externa al Aula	Considera Ud. que fue fácil el acceso al material virtual (videos, lecturas, presentaciones).	✓		✓		✓		
		Considera Ud. Que la duración del material virtual fue la adecuada.	✓		✓		✓		
		¿Le fue fácil entender el material virtual usado en la plataforma?	✓		✓		✓		
		¿Cree Ud. que el material le fue enviado oportunamente?	✓		✓		✓		
	Actividad dentro del Aula	¿Las dinámicas del curso fomentaban el trabajo grupal?	✓		✓		✓		
		¿El modelo pedagógico fomentó su aprendizaje independiente?	✓		✓		✓		
		¿El modelo pedagógico le permitía ir a su ritmo y tiempo para el desarrollo de las actividades en el aula??	✓		✓		✓		
		¿El profesor actuaba como facilitador de las actividades en el aula?	✓		✓		✓		

Dimensión / Indicadores		Ítem	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Observaciones
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
V2. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS	Competencias Actitudinales	¿Considera Ud. Que el modelo pedagógico le ha permitido desarrollar y fortalecer sus relaciones interpersonales?	✓		✓		✓		
		¿Considera Ud que dicho método le permite adaptarse a situaciones desconocidas?	✓		✓		✓		
		Con dicho método Ud. ¿Ha podido desarrollar mayor iniciativa y creatividad para la solución de nuevos problemas?	✓		✓		✓		
		¿Considera Ud. se ha sentido más responsable/protagonista de su propio aprendizaje?	✓		✓		✓		
		¿Cree Ud. que el modelo pedagógico le permite desarrollar a Ud. Un mayor compromiso ético	✓		✓		✓		

<b>Competencias Conceptuales</b>	1.¿Qué es necesario para establecer un diagnóstico adecuado en endodoncia?	✓		✓		✓		
	2.Defina: Pulpitis irreversible sintomática:	✓		✓		✓		
	3.Ordene la secuencia adecuada en el tratamiento de Absceso apical agudo, colocando del 1 al 11, siendo 1 el primero. 1. Obturación ( ) 2. Diagnóstico ( ) 3. Radiografía preoperatoria ( ) 4. Penacho ( ) 5. Apertura cameral ( ) 6. Preparación apical ( ) 7. Conductometría exploratoria ( ) 8. Conometría ( ) 9. Preparación cervical y medio ( ) 10. Conductometría definitiva ( ) 11. Radiografía de Obturación ( )	✓		✓		✓		
	4.¿En un paciente con diagnóstico definitivo de Absceso apical agudo, lo correcto al llegar el paciente sería hacerle todo el tratamiento en una sola cita preparando con la técnica apico coronal Step-back para evitar la diseminación del mismo? Si No. Porque	✓		✓		✓		
	5.Con respecto a las pruebas de diagnóstico, marque Vo F según corresponda: e. El sonido macizo en la estructura dental nos indica anquilosis ( ) f. La prueba al calor se realiza con cloruro de etilo ( ) g. La tomografía nos muestra las 3 dimensiones necesarias para ver lesión pulpar ( ) h. El dolor agudo nos indica la cronicidad de la lesión ( )	✓		✓		✓		
1.Paciente llega a consulta refiriendo dolor insoportable en la pieza 3.6. Al examen clínico se visualiza una restauración que ha cambiado de color, dolor a la palpación de la superficie vestibular correspondiente a dicha pieza, pruebas de calor y frío negativas, dolor a la percusión horizontal.  A. Indique Ud. Los procedimientos a realizar en la primera cita: a. -----	✓		✓		✓			

<b>Competencias Procedimentales</b>	b. ----- c. ----- d. ----- e. -----							
	B. Elabore el protocolo de tratamiento a establecer en dicho paciente: a. ----- b. ----- c. ----- d. ----- e. -----	✓		✓		✓		
	C. Especifique los materiales e instrumental necesario para el manejo de dicho paciente. a. -----f. ----- b. -----g. ----- c. -----h. ----- d. -----i. ----- e. -----j. -----	✓		✓		✓		

¿Existe alguna dimensión que es parte del constructo y que no ha sido considerada?  
No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### Opinión de aplicabilidad

Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del experto evaluador: **CALLA POMA, ROGER DAMASO**

DNI: 41198397

Especialidad del evaluador: **DOCENTE – INVESTIGADOR RENACYT**

Firma:



Dr. Esp. ROGER CALLA P.  
REHABILITACION ORAL

Nombre: ROGER DAMASO CALLA POMA

Dni: 41198397

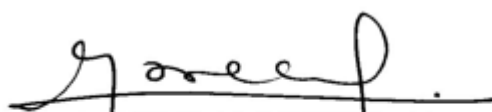
**ANEXO 12****CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO**

Nombres y Apellidos: Ana María Paredes Arcaya

Grado Académico: Dra. en Psicología Educativa y Tutorial

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por la egresada de doctorado Dora Noelia Gomez Meza quien está realizando su trabajo de investigación titulado **“INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE INVERSO EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS EN LA UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, 2020”**. Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 6 de julio del 2020



Dra. Ana María Paredes Arcaya

DNI: 07756245

CPsP N° 03209

CPPe N° 091032

## ANEXO 13

### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INFORME DE OPINIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Estimado Experto:

Usted ha sido seleccionado para validar los siguientes instrumentos:

- 1. Cuestionario sobre el modelo pedagógico y competencias actitudinales**
- 2. Cuestionario sobre competencias conceptuales.**
- 3. Cuestionario sobre competencias procedimentales.** que son parte de la presente investigación

La evaluación de los instrumentos es de mucha importancia para lograr que sean considerados válidos y que el resultado conseguido a partir de éstos sea usado de manera eficiente, colaborando al conocimiento y a la investigación científica. Agradezco su valiosa colaboración.

Apellidos y apellidos del juez: **PAREDES ARCAYA, ANA MARÍA**  
DNI N°: **07756245** Cargo: Actual: **DIRECTORA DE CENTRO DE EDUCACIÓN ESPECIAL**

Formación académica: **BACHILLER EN PSICOLOGÍA, LICENCIADA EN PSICOLOGÍA, LICENCIADA EN EDUCACIÓN, GRADO MAGISTER EN GESTIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA, GRADO DOCTORA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA Y TUTORIAL.**

Institución: **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA, UNIVERSIDAD NACIONAL ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE, UNIVERSIDAD NACIONAL DE MADRID.**

<p><b>Objetivo de la investigación:</b></p> <p>Determinar la influencia del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias del estudiante de la asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia de la escuela profesional de odontología de la Universidad Peruana los Andes Filial Lima en el 2020.</p>
<p><b>Objetivo del juicio de expertos:</b></p> <p>Validar los ítems para que éstos midan lo que se pretende medir.</p>
<p><b>Objetivo del instrumento:</b></p> <p>Conocer la opinión del estudiante del modelo pedagógico de Aprendizaje Inverso y la adquisición de Competencias de la asignatura de Endodoncia I de la escuela profesional de Odontología de la UPLA filial Lima.</p>

**Instrucciones**

En el siguiente cuadro, cada ítem del contenido del instrumento que revisa, sírvase marcar con un check (√) o un aspa (X) la opción SI o NO que elija según el criterio de **CLARIDAD, PERTINENCIA o RELEVANCIA.**

**Certificado de validez del “Cuestionario sobre el Modelo Pedagógico y el Adquisición de Competencias”**

Etapas del modelo pedagógico		Ítem	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Observaciones
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
VI. APRENDIZAJE INVERSO	Actividad Externa al Aula	Considera Ud. que fue fácil el acceso al material virtual (videos, lecturas, presentaciones).	✓		✓		✓		
		Considera Ud. Que la duración del material virtual fue la adecuada.	✓		✓		✓		
		¿Le fue fácil entender el material virtual usado en la plataforma?	✓		✓		✓		
		¿Cree Ud. que el material le fue enviado oportunamente?	✓		✓		✓		
	Actividad dentro del Aula	¿Las dinámicas del curso fomentaban el trabajo grupal?	✓		✓		✓		
		¿El modelo pedagógico fomentó su aprendizaje independiente?	✓		✓		✓		
		¿El modelo pedagógico le permitía ir a su ritmo y tiempo para el desarrollo de las actividades en el aula?	✓		✓		✓		
		¿El profesor actuaba como facilitador de las actividades en el aula?	✓		✓		✓		

Dimensión / Indicadores		Ítem	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Observaciones
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
V2. ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS	Competencias Actitudinales	¿Considera Ud. Que el modelo pedagógico le ha permitido desarrollar y fortalecer sus relaciones interpersonales?	✓		✓		✓		
		¿Considera Ud. que dicho método le permite adaptarse a situaciones desconocidas?	✓		✓		✓		
		Con dicho método Ud. ¿Ha podido desarrollar mayor iniciativa y creatividad para la solución de nuevos problemas?	✓		✓		✓		
		¿Considera Ud. se ha sentido más responsable/protagonista de su propio aprendizaje?	✓		✓		✓		
		¿Cree Ud. que el modelo pedagógico le permite desarrollar a Ud. Un mayor compromiso ético	✓		✓		✓		

<b>Competencias Conceptuales</b>	1.¿Qué es necesario para establecer un diagnóstico adecuado en endodoncia?	✓		✓		✓		
	2.Defina: Pulpitis irreversible sintomática:	✓		✓		✓		
	3.Ordene la secuencia adecuada en el tratamiento de Absceso apical agudo, colocando del 1 al 11, siendo 1 el primero. 1. Obturación ( ) 2. Diagnóstico ( ) 3. Radiografía preoperatoria ( ) 4. Penacho ( ) 5. Apertura cameral ( ) 6. Preparación apical ( ) 7. Conductometría exploratoria ( ) 8. Conometría ( ) 9. Preparación cervical y medio ( ) 10. Conductometría definitiva ( ) 11. Radiografía de Obturación ( )	✓		✓		✓		
	4.¿En un paciente con diagnóstico definitivo de Absceso apical agudo, lo correcto al llegar el paciente sería hacerle todo el tratamiento en una sola cita preparando con la técnica apico coronal Step-back para evitar la diseminación del mismo? Si No. Porque		✓	✓		✓		
	5.Con respecto a las pruebas de diagnóstico, marque Vo F según corresponda: a. El sonido macizo en la estructura dental nos indica anquilosis ( ) b. La prueba al calor se realiza con cloruro de etilo ( ) c. La tomografía nos muestra las 3 dimensiones necesarias para ver lesión pulpar ( ) d. El dolor agudo nos indica la cronicidad de la lesión ( )	✓		✓		✓		
<b>Competencias Procedimentales</b>	1.Paciente llega a consulta refiriendo dolor insoportable en la pieza 3.6. Al examen clínico se visualiza una restauración que ha cambiado de color, dolor a la palpación de la superficie vestibular correspondiente a dicha pieza, pruebas de calor y frío negativas, dolor a la percusión horizontal. A. Indique Ud. Los procedimientos a realizar en la primera cita: a. ----- b. ----- c. ----- d. ----- e. -----	✓		✓		✓		



	<p>B. Elabore el protocolo de tratamiento a establecer en dicho paciente:</p> <p>a. -----</p> <p>b. -----</p> <p>c. -----</p> <p>d. -----</p> <p>e. -----</p>	✓		✓		✓		
	<p>C. Especifique los materiales e instrumental necesario para el manejo de dicho paciente.</p> <p>a. -----f.-----</p> <p>b. -----g.-----</p> <p>c. -----h.-----</p> <p>d. -----i.-----</p> <p>e. -----j.-----</p>	✓		✓		✓		

¿Existe alguna dimensión que es parte del constructo y que no ha sido considerada?  
No ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Corregir la redacción en lo que respecta a la dimensión competencias conceptuales:  
Razonamiento crítico.

**Opinión de aplicabilidad**

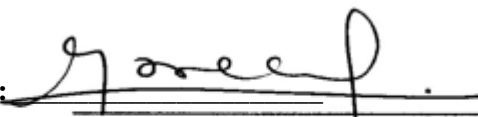
Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

**Apellidos y nombres del experto evaluador: PAREDES ARCAYA, ANA  
MARÍA**

**DNI: 07756245**

**Especialidad del evaluador: Docente-psicóloga educativa.**

Firma:



Dra. Ana María Paredes Arcaya

DNI: 07756245

CPsP N° 03209

CPPe N° 091032

## ANEXO 14

## COEFICIENTE V DE AIKEN

ITEMS	CLARIDAD				PERTINENCIA					RELEVANCIA				Vak3	Vaiken	
	J1	J2	J3	s	1	J1	J2	J3	Tper	Vak2	J1	J2	J3			Tsis
1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
2	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
3	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
4	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
5	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
6	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
7	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
8	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
9	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
10	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
11	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
12	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
13	1	1	0	2	0,8	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	0,9
14	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
15	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
16	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
17	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
18	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
19	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
20	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
21	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1
					0,99					1					1	1



ANEXO 16

DATA DE PROCESAMIENTO DE DATOS  
PRE-TEST

edad	sexo	pre1	pre2	pre3	pre4	pre5	pre6	pre7	pre8	pre9	pre10	pre11	pre12	pre13	pre14	pre15	pre16	pre17	pre18	pre19	pre20	pre21	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	2	4	2	2	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	2	2	2
27	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	1	2	0
27	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
27	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
28	0	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	2	2
28	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	0	2	0	2	0	2	0	2
28	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2	2	0	2	2
28	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	4	2	0	0	0	0	2	4
28	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	0	0	0	2	2	2	0	0
29	0	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	3	2	2	0	0	0	4	2	2	0	0	2
29	0	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	0	0	0	2	2	0	0	2
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	2	2	0	2	2
30	1	2	1	2	2	1	1	1	2	3	1	2	1	2	1	2	0	2	2	0	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0
31	0	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	0	0	2	2	0	0	2
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	0	4
31	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2
31	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	0	0	2	2	2	2	4
32	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	2	2	0	2	2	2	0
32	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2
33	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	2	0
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	2	2	0	0	0
34	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	0	2	0	2	4	2	0	0
35	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	0	2	0	0	2	0
35	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	0	0	0	2	0	2	2	2	2
37	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	4	0	0	0	2	2
38	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	2	2	0	2	2
40	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	2	2	0	2	2
43	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	0	0	0	4	0	0	0	2	2
27	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	0	0	2	2	
21	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0
21	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	0	2	0	2	2	2	2	2
22	0	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	2	0	0	2	2	2
22	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	2	2	2	2	0	2	2
23	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	2	2	2
23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	0	2	0	0	2	2
23	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0
24	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	2	2
25	0	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	0	2	2	0	2	0
25	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	2	0	2	2	0	0	0	0	2
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	0	2	0	0	0	0	2	0
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	2	0	0	2	2
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	2	2
27	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	0	2	2	0	0	2	0	0
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	2	0
27	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2	2	2	0	0	0	0
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	2	2	0	2	2	2	2
28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	0	0	2	2	2
28	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	2	2	0	2	2
29	1	1	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2
29	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	0	2	0	2	2	0	0	2
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	2	2	2	2	2	0
30	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	0	2	0	0	2	2	0	0	0
31	0	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0
31	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2	2	0	2	0	0	0
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	0	4	2	0	2
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	0	2	2	0	0	2
38	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	0	2	2	2	0	2



**ANEXO 18****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, .....,  
estudiante de la asignatura de: ....., acepto  
de manera voluntaria participar como tipo de estudio en el proyecto de  
investigación intitulado:

“Influencia del Aprendizaje Inverso en la adquisición de competencias del  
estudiante en la universidad peruana Los Andes, 2020”, posterior a haber sido  
instruido sobre dicho trabajo y en el inferido que:

- El participar como alumno no tendrá efecto o alterará mis actividades, ni tampoco mis evaluaciones programadas en el curso.
- No seré sancionado en caso de No querer participar
- Puedo ser retirado del proyecto si lo juzgo oportuno a mis intereses, a pesar de que la responsable del trabajo no lo solicite, pudiendo de desearlo, recuperar toda la información que fue obtenida por mi intervención.
- Si el efecto de mi participación como alumno se evidenciara cualquier tipo de dificultad relacionada con el desarrollo de mi enseñanza- aprendizaje, se me otorgará orientación de ello.
- Ante la necesidad de orientación o duda puedo contactarme con la responsable: Dora Noelia Gomez Meza, al correo [d12174e@upla.edu.pe](mailto:d12174e@upla.edu.pe) o al teléfono 987968546.

Firma: \_\_\_\_\_

## ANEXO 19

## FOTOGRAFÍAS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

Figura 25.

*Realizando la retroalimentación después de la evaluación asincrónica en el grupo experimental.*

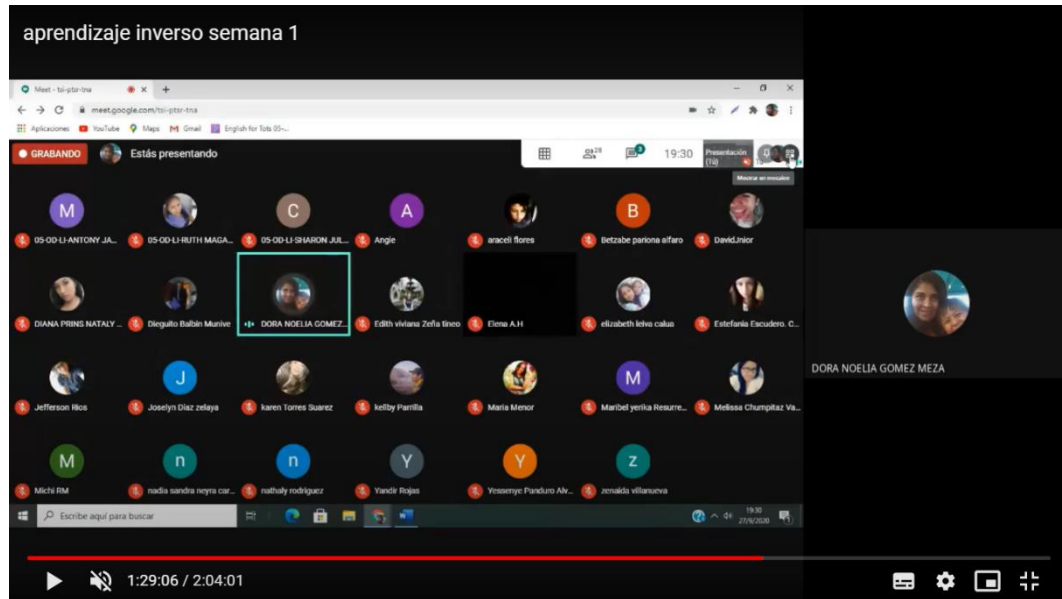
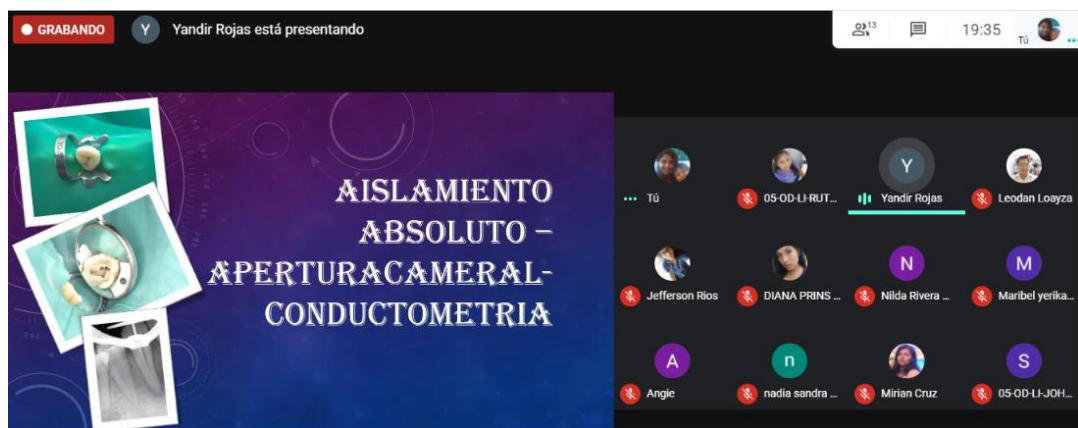


Figura 26.

*Presentación de Manejo de Casos Clínicos a cargo de los Estudiantes del grupo experimental*





## ANEXO 19

### APRENDIZAJE INVERSO EN LA ASIGNATURA DE CLÍNICA

#### INTEGRAL II: ÁREA DE ENDODONCIA

##### **I. Introducción:**

El modelo pedagógico Aprendizaje Inverso aplicado a la asignatura de Clínica Integral II: Área de Endodoncia, con el propósito de analizar la adquisición de competencias en una secuencia de actividades desarrolladas para lograr dicho objetivo.

Propone la elaboración de materiales y recursos que se encontrarán colgados en la plataforma Classroom de Aprendizaje Inverso creado para ese propósito.

La etapa universitaria es aquella que en la que se suma la adquisición no sólo de conocimientos, sino la edificación de aprendizajes para toda la vida, desarrollando habilidades, fortaleciendo hábitos, asumiendo actitudes y permitiendo así un desempeño personal, interpersonal y profesional adecuado.

Con el propósito de analizar la adquisición de competencias después de aplicar el modelo pedagógico Aprendizaje Inverso, se realizó previamente la programación utilizando eficazmente el Google Classroom, Google Meet, herramientas multimedia y aplicaciones de internet. Estas aplicaciones, al ser interactivas, permitían la actividad asincrónica, así como el trabajo colaborativo entre estudiantes, además de permitirles investigar sobre un tema ajeno a ellos previo a la sesión sincrónica, facilitando así el desarrollo de ésta. El estudiante es activo en su participación y al ser guiado por el docente adquiere las diferentes competencias.

**Objetivo General:**

Aplicar el Aprendizaje Inverso para analizar la influencia de éste en la adquisición de las competencias de los estudiantes de la asignatura de Clínica integral II: área de Endodoncia, del noveno ciclo de Odontología de la Universidad Peruana Los Andes en el 2020.

**Objetivos específicos:**

- Emplear el Aprendizaje Inverso para analizar su influencia en la adquisición de las competencias conceptuales de los estudiantes de la asignatura de Clínica integral II: área de Endodoncia

- Emplear el Aprendizaje Inverso para analizar su influencia en la adquisición de las competencias procedimentales de los estudiantes de la asignatura de Clínica integral II: área de Endodoncia

- Emplear el Aprendizaje Inverso para analizar su influencia en la adquisición de las competencias actitudinales de los estudiantes de la asignatura de Clínica integral II: área de Endodoncia

**II. Marco conceptual**

El Aprendizaje Inverso es un modelo pedagógico en el cual los participantes aprenden un nuevo contenido a través de: presentaciones de Power point, artículos científicos, podcasts, videos-tutoriales, habitualmente en casa o en otro lugar dónde les parezca más cómodo y las veces que lo considere necesario respondiendo después de ello a una evaluación cuyo objetivo es detectar aquellos puntos que los estudiantes no han comprendido para que basado en ello se realice la clase sincrónica; y lo que antes eran las tareas, se ejecutan ahora en el Google Meet es decir a través de una videoconferencia con el docente ofreciendo orientación a la

vez que interactúa con los estudiantes absolviendo las inquietudes. Con la utilización de diferentes recursos digitales, los maestros crean presentaciones, videos, audios, seleccionan artículos científicos, de sitios de internet para compartirlos con sus estudiantes colgándolos en la plataforma Google Classroom.

- Las presentaciones en Power point, los artículos científicos son medios visuales, el video es un material audiovisual, el podcast es un medio auditivo, todos ellos tienen gran impacto en el proceso de aprendizaje, para poder mostrar a los participantes contenidos, o procedimientos, de otro lado el desarrollar trabajos grupales les permite desarrollar actitudes. En función al tema a desarrollar, se puede seleccionar el tipo de recurso a utilizar según el estilo de aprendizaje de los estudiantes.

El Aprendizaje inverso produce un cambio, pues con él la clase se centra en el estudiante y no en el profesor; las bases del aprendizaje que tiene al alumno como protagonista se cimentan en el constructivismo, esta teoría señala que el hombre genera conocimientos por la interacción entre sus ideas y experiencias.

### **III. Descripción del Programa**

La aplicación del Aprendizaje Inverso permite a los alumnos ser responsables de su aprendizaje y con ello adquirir competencias: Conceptuales, procedimentales y actitudinales en la asignatura de Clínica Integral II: Área de Endodoncia. A saber:

1. Establecer un diagnóstico estomatológico correcto basado en la elaboración de una adecuada historia clínica y ficha de la especialidad de Endodoncia, con la utilización de los exámenes auxiliares pertinentes para llegar a dicho fin.

2. Planificar un adecuado Plan de Tratamiento acorde con la patología pulpar / periapical que afecte al paciente.
3. Seleccionar y utilizar adecuadamente los materiales e instrumental propios de la especialidad de acuerdo al Plan de Tratamiento establecido.
4. Trabajar en grupo desarrollando juicio crítico para la sustentación de casos clínicos de mediana complejidad.

#### **IV. Desarrollo del programa:**

- El proyecto se desarrolló mediante 10 sesiones de Aprendizaje Inverso en los estudiantes matriculados en el semestre académico 2020-II en la Asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia. Las sesiones estuvieron dirigidas al aprendizaje de: Examen Clínico- Ficha de Endodoncia, Exámenes Auxiliares. Morfología y topografía de los conductos., Patología pulpar, Patología periapical, Material e instrumental endodóntico, Aislamiento absoluto -Acceso endodóntico, Conductimetría y conometría, Preparación biomecánica: Principios e Irrigación, Preparación biomecánica: Técnicas de Preparación y Obturación de conductos: Técnicas de obturación.

Para llevar a cabo el proyecto se elaboraron y utilizaron diferentes recursos, Presentaciones en Power Point, videos, artículos y audios que fueron colgados en el Google Classroom denominado para el propósito Aprendizaje Inverso.

En las sesiones de aprendizaje se destacó la necesidad de adquirir competencias, que permitan desarrollarse personal, interpersonal como laboralmente en el área de Endodoncia.

Para lograr este propósito cada sesión asincrónica duraba en promedio una hora o lo que el participante considerase necesario, y la sesión sincrónica duraba

una hora. En la sesión previa a desarrollar el aprendizaje inverso se les informó a los participantes cuál sería la mecánica de trabajo, que se colgaría en el Google Classroom los días lunes el material así como una evaluación para ser resuelta, que la calificación de la misma serviría de referencia para la sesión sincrónica de los domingos de 6:00 a 7:00 pm. En cuya sesión se explicaría los temas no desarrollados apropiadamente en la evaluación previa, así como serían los participantes los que desarrollen diferentes actividades grupales o individuales para profundizar el tema desarrollado.

#### **V. Metodología:**

El Aprendizaje Inverso fomenta el Aprendizaje Activo, por tanto el participante toma el control de lo que aprende, a partir de actividades establecidas por el docente.

La intervención fue diseñada por la docente investigadora. Para ello se adaptaron sesiones de aprendizaje basadas en el Aprendizaje Inverso para estudiantes de la Asignatura de Clínica Integral II: Endodoncia.

Los estudiantes desde el primer día recibieron el código del Google Classroom y el link de la videoconferencia del Google Meet, participaban con sus computadoras o tablets.

**Sesión asíncrona: (60 minutos)** Los estudiantes trabajarán los procesos de:

- Organización y planificación
- Gestión de la información y dominio de las TIC

**Sesión sincrónica: (60 minutos)** Los estudiantes trabajarán los procesos de:

- Trabajo en equipo
- Orientación al aprendizaje

- Liderazgo
- Autogestión

La ejecución de las actividades previstas en el programa se realizó de la siguiente forma:

- Se aplicaron las pruebas de inicio y de salida conforme al siguiente detalle:
- El programa se ejecutó en horario habitual de estudio, es decir de 6:00 a 7:00 pm los días: domingos y lunes.

PRUEBA	FECHA DÍA	HORAS DE EJECUCIÓN
Pre-test	02/11//2020	Lunes 6:00 a 7:00 pm.
Post-test	17/01/2021	Domingo 6:00 a 7:00 pm

## ANEXO 20

## DESCRIPCIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

SESIÓN N°	TÍTULO DE SESIÓN	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS/ MATERIALES	INDICADORES DE LOGRO
1	Examen Clínico- Ficha de Endodoncia	- En la asincronía, los estudiantes reciben el artículo titulado “Diagnóstico Clínico en Endodoncia”, el cual detalla las características del examen clínico del paciente, así como una explicación del desarrollo de la ficha de la especialidad de Endodoncia. . En la sesión sincrónica los estudiantes participan activamente haciendo preguntas y resolviendo dudas ante la presentación de una Historia Clínica de un paciente tipo.	- El alumno investiga. -En la sesión sincrónica esclarece sus dudas y encuentra respuesta a sus preguntas.	.Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, Google Meet, Artículo.	-Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica. -Participan en la sesión de clase.
2	Exámenes Auxiliares. Morfología y topografía de los conductos	- En la asincronía, los estudiantes reciben el artículo titulado: “Técnicas de localización radiográfica en endodoncia: revisión bibliográfica” y el video: Anatomía Endodóntica: Una visión a través de la microtomografía” En la sesión sincrónica los participantes interrogan sobre sus inquietudes sobre técnicas radiográficas para ver la ubicación de los conductos.	-Trabajo en grupo sobre la ubicación radiográfica de los conductos vestibulares (mesial y distal) de molares superiores y mesiales de molares inferiores. (vestibular y lingual) -El profesor realiza la retroalimentación	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, video, YouTube, Artículo.	- Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica. - Exposición de soluciones a los problemas planteados.
3	Patología pulpar	- En la asincronía, el docente envía una presentación en Power point del tema y la Guía del Consenso de la Patologías Pulpares y Periapicales. - En sincronía, los estudiantes resuelven los casos clínicos trabajando en grupo.	-Resuelven el caso clínico planteado. -El profesor realiza realimentación	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, Google Meet, Artículo y Presentación en power point	- Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica. -Exposición de la fundamentación del caso clínico planteado
4	Patología periapical	- En la asincronía, el docente envía una presentación en Power point sobre patología periapical y la Guía del Consenso de las Patologías Pulpares y Periapicales. - En sincronía, los estudiantes resuelven los casos clínicos trabajando en grupo.	-Resuelven el caso clínico planteado. -El profesor realiza realimentación	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, Google Meet, Artículo y Presentación en power point	- Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica. - Exposición de la fundamentación del caso clínico planteado

5	Material e instrumental endodóntico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la asincronía, los estudiantes tienen en el Google Classroom el video sobre materiales e instrumental en Endodoncia.</li> <li>- En la sesión sincrónica los participantes interrogan sobre sus inquietudes sobre el uso específico de material e instrumental que no les quedo claro en el video.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajo en grupo</li> <li>-Interacción entre estudiantes</li> </ul>	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, video, YouTube.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas planteadas en la evaluación</li> <li>- Presentación de campos de trabajo ante una patología endodóntica específica.</li> </ul>
6	Aislamiento absoluto - Acceso endodóntico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la asincronía, el docente envía una presentación en Power point sobre aislamiento absoluto y un video de apertura cameral.</li> <li>- En sincronía, los estudiantes presentan y sustentan sus aperturas camerales y aislamientos absolutos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Presentación ante sus compañeros de las maniobras operatorias realizadas.</li> <li>-El profesor realiza la retroalimentación del trabajo realizado por los participantes.</li> </ul>	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, Google Meet, Presentación en power point video, YouTube.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas planteadas en la evaluación</li> <li>-Sustentación fundamentada de la apertura y aislamiento realizado</li> </ul>
7	Conductometría y conometría	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la asincronía, los estudiantes tienen en el Google Classroom el video sobre Conductometría y conometría.</li> <li>- En la sesión sincrónica los participantes interrogan sobre sus inquietudes sobre el procedimiento mencionado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajo en grupo</li> <li>-Interacción entre Estudiantes.</li> <li>-El profesor realiza la Retroalimentación basada en la evaluación previa</li> </ul>	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, video, YouTube.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas planteadas en la evaluación</li> <li>-Fundamentación de la toma radiográfica de conductometría y conometría, el porqué de la selección de la medida en función del diagnóstico.</li> </ul>
8	Preparación biomecánica: Principios e Irrigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la asincronía, los estudiantes reciben el video: Sesión en línea: irrigación en Endodoncia”</li> <li>En la sesión sincrónica los participantes interrogan sobre sus inquietudes sobre técnicas de irrigación de los conductos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Trabajo en grupo sobre demostración de diferentes técnicas de irrigación así como el tipo de irrigante a utilizar según el caso.</li> <li>-El profesor realiza la Retroalimentación basada en la evaluación previa</li> </ul>	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, video, YouTube.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica.</li> <li>- Demostración sobre técnicas y concentración de irrigantes según el caso</li> </ul>
9	Preparación biomecánica: Técnicas de Preparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la asincronía, los estudiantes reciben el video: Técnicas actuales en la conformación de conductos radiculares”</li> <li>En la sesión sincrónica los participantes interrogan sobre sus inquietudes sobre técnicas de irrigación de los conductos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Resuelven fundamentando la técnica de preparación a utilizar según el caso clínico planteado.</li> <li>-El profesor realiza realimentación</li> </ul>	Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, Google Meet, video en YouTube	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica.</li> <li>-Exposición de la fundamentación de la elección de una técnica específica de preparación de conductos.</li> </ul>



10	Obturación de conductos: Técnicas de obturación	<p>- En la asincronía, los estudiantes reciben el artículo titulado "Técnicas y sistemas actuales de obturación en endodoncia. Revisión crítica de la literatura", el cual detalla las técnicas utilizadas para desarrollar la obturación y su fundamentación. . En la sesión sincrónica los estudiantes participan activamente haciendo preguntas y resolviendo dudas sobre cuándo, cómo y porqué usar una técnica en particular</p>	<p>- El alumno investiga. -En la sesión sincrónica esclarece sus dudas y encuentra respuesta a sus preguntas.</p>	<p>Computadora, Tablet, Smartphone, Internet, Google classroom, Google Meet, Artículo.</p>	<p>-Responden las preguntas planteadas en la evaluación asincrónica. -Participan en la sesión de clase.</p>
----	---	---	---	--	---

---