

**UNIVERSIDAD VIRTUAL
DE ESTUDIOS SUPERIORES
DOCTORADO EN
EDUCACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**



**“AULA INVERTIDA COMO ESTRATEGIA EN LA
ADQUISICIÓN DE APRENDIZAJES Y EL DESARROLLO
DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN ALUMNOS DE
BACHILLERATO”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN
EN GESTIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

P R E S E N T A

NOMBRE: ALONSO HERNÁNDEZ ROSALES

DIRECTORA: DRA. CLAUDIA ESMERALDA HERNÁNDEZ PACHECO.

OAXACA DE JUÁREZ, OAX. JUNIO 2025

**UNIVERSIDAD VIRTUAL
DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**DOCTORADO EN
EDUCACIÓN EN GESTIÓN E INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA**



**“AULA INVERTIDA COMO ESTRATEGIA EN LA
ADQUISICIÓN DE APRENDIZAJES Y EL DESARROLLO
DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN ALUMNOS DE
BACHILLERATO”**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN
EN GESTIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

Agradecimientos

Al Plantel 01 del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca por el apoyo brindado para la realización de esta investigación.

A Unives Universidad Virtual, por darme la oportunidad de aprender y mejorar como persona y profesionalmente.

A los tutores del doctorado quienes me corrigieron y motivaron a dar lo mejor en cada travesía.

A mis estudiantes quienes hicieron posible este nuevo logro.

Dedicatoria

A Dios por acompañarme día a día en mi camino de fe y permitirme alcanzar esta meta.

A mi esposa Mariel y a mis hijos Ramiro y Mitzi, a quienes con todo mi amor y cariño dedico este trabajo de investigación. Ustedes son mi razón y mi fuerza, mi camino y mi luz. Por ustedes soy y existo.

A mis padres Jorge y Angélica por quienes hoy estoy aquí. Gracias por enseñarme que la brecha hay que convertirla en camino.

A mis hermanos, por sus cuidados y su armonía en familia.

“Quien se atreve a enseñar nunca debe dejar de aprender”

John Cotton Dana

Índice

Agradecimientos	I
Dedicatoria.....	II
Índice	III
Resumen	V
Abstract.....	VI
Introducción	1
CAPÍTULO I	3
Planteamiento del problema	3
1.1 Descripción del Problema de Investigación.....	3
1.1.1 Pregunta de investigación.....	5
1.2 Objetivos de la investigación	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	6
1.3 Justificación	6
1.4 Hipótesis.	7
CAPÍTULO II	9
Marco teórico y referencial.....	9
2.1 Marco histórico	9
2.2 Marco conceptual.....	13
2.3 Marco Contextual-Institucional	17
2.4 Esquema gráfico del marco histórico-conceptual	19
CAPÍTULO III	20
Metodología de la investigación.....	20
3.1 Elección del enfoque epistemológico.	20
3.2 Descripción de método de investigación.....	21
3.3 Diseño de la investigación.....	22
3.4 Elección de población y muestra.....	23

3.4.1 Diseño o selección del instrumento de investigación.....	23
3.4.2 Operación de categorías o variables	25
3.4.3 Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	27
3.4.4. Pruebas piloto.....	29
CAPÍTULO IV	31
Aplicación, análisis y resultados	31
4.1 Análisis de los resultados cualitativos y cuantitativos	31
4.2 Discusión: comparación entre los resultados propios con los resultados de otros autores	46
4.3 Comprobación de la hipótesis.	48
CAPÍTULO V	49
Conclusiones	49
Referencias y bibliografía	53
Tablas y figuras	59
Anexos.....	61
Glosario	66

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal evaluar la efectividad de la estrategia de aprendizaje aula invertida en la adquisición de aprendizajes y desarrollo de las competencias profesionales en estudiantes de un bachillerato tecnológico. Mediante un enfoque mixto se analizaron los resultados de aprendizaje de los estudiantes que aplicaron la estrategia de estudio. La recopilación de datos se realizó a través de la técnica de encuesta complementada con evaluaciones teóricas y prácticas para medir la satisfacción de la estrategia y el nivel de aprendizaje alcanzado por cada estudiante.

Los datos obtenidos mostraron una adquisición de conocimientos significativos en los estudiantes con los que se realizó la estrategia aula invertida, así como también se observó la adquisición de habilidades en el desarrollo de las competencias profesionales por lo que se confirmó la hipótesis planteada.

Se identifica al aula invertida como una estrategia de aprendizaje efectiva que permite la adquisición de aprendizajes significativos y la adquisición de habilidades y conocimientos en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de bachillerato.

Palabras clave: Aprendizaje, aula invertida, competencias profesionales, estrategia de aprendizaje, logro de competencias.,

Abstract

The main objective of this investigation was to evaluate the effectiveness of the flipped classroom learning strategy in the learning acquisition and development of professional competencies in students at a technological high school. Using a mixed approach the results of the students who applied the study strategy were analyzed. The data collection was made through the survey technique complemented with theoretical and practical evaluations to measure the strategy satisfaction and the level of learning achieved by each student.

The data obtained showed an acquisition of significative knowledge in students with whom flipped classroom strategy was performed, also the acquisition of skills in the development of professional competencies were observed, so the hypothesis was confirmed.

Flipped classroom was identified as an effective learning strategy which allows the acquisition of significant learnings and acquisition of skills and knowledge in the development of professional competencies in high school students.

Keywords: Learning, flipped classroom, professional competencies, learning strategy, achievement of competencies.

Introducción

Las estrategias didácticas han adquirido gran relevancia como herramientas que permiten garantizar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Estas estrategias, reconocidas en la actualidad como metodologías activas pues colocan al estudiante como protagonista de su aprendizaje, son utilizadas comúnmente por los docentes para facilitar el proceso de enseñanza por lo que deben ser flexibles, innovadoras y adaptadas a las necesidades de los estudiantes. Papel importante en su implementación la tienen hoy en día las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Bajo esta premisa, la estrategia didáctica aula invertida surge como una alternativa innovadora y actual que cambia la forma tradicional de enseñar pues propone un cambio en la organización del proceso educativo pues se invierte el espacio del aula por un espacio alternativo como el hogar ya que los estudiantes realizan previamente actividades de aprendizaje fuera del aula y de manera autónoma a través de vídeos y lecturas para posteriormente en el salón de clases enfocarse con la atención del docente a realizar actividades colaborativas y prácticas sobre los temas revisados con anticipación. La idea principal del aula invertida es maximizar el tiempo en clase (de manera presencial) para promover la interacción, el análisis y un aprendizaje más activo, para promover la comprensión y adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias.

La presente investigación se centra en evaluar la efectividad de la estrategia aula invertida en la adquisición de aprendizajes y el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de un bachillerato tecnológico, elementos que son indispensables para la formación integral de los estudiantes y su futura inserción en el ámbito laboral. Por ello el reporte de la investigación se ha estructurado por cinco apartados: El primero de ellos, Planteamiento del

problema describe el problema de investigación y su justificación, presenta la pregunta e hipótesis de investigación y define los objetivos de esta.

El segundo apartado, Marco teórico y referencial presenta el marco histórico que da a conocer el surgimiento del aula invertida como estrategia de aprendizaje y algunos estudios sobre su aplicación en otros contextos educativos; el marco conceptual que abarca las definiciones de aprendizaje, de estrategias y de la implementación del aula invertida; y por último dentro de este apartado el marco contextual-institucional que describe la institución en la que se realiza el estudio.

El tercer apartado, Metodología de la investigación presenta la elección y descripción del enfoque metodológico que fue mixto, así como se describe la elección y características de la muestra; se mencionan también los instrumentos de investigación para la recolección de datos que consistieron en un cuestionario de preguntas cerradas tipo escala Likert; una prueba objetiva que mide los aprendizajes obtenidos por parte del estudiante; una guía de observación con indicadores para evaluar desempeño y productos desarrollados por el alumno y una matriz de registro que identifica el cumplimiento de los programas de estudio y el índice de reprobación, entre otros aspectos. Complementando este apartado se describe también la operacionalización de variables, la validez y confiabilidad del instrumento y la prueba piloto.

El cuarto apartado, Aplicación, análisis y resultados, presenta el análisis de los resultados obtenidos del instrumento de recolección de datos, la comparación entre los resultados obtenidos y otros autores, así como la determinación de la hipótesis.

El último apartado habla de las conclusiones de la investigación y se describe el impacto de esta.

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

La difusión del uso de la computadora como instrumento para impartir clases ha motivado la creación de diversas herramientas que permitan una mejora en el uso de esa tecnología y permitir el aprendizaje en los estudiantes. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), están produciendo cambios relevantes en la educación dada la posibilidad de crear nuevos ambientes e implementar diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje. El desarrollo de las competencias profesionales en los estudiantes de la educación media superior requiere de diseñar e implementar estrategias didácticas e innovadoras y en donde las tecnologías de la información juegan un papel importante.

1.1 Descripción del Problema de Investigación

Actualmente debido al auge informático y al acceso a nuevas tecnologías de información (TIC), así como por la implementación de nuevas formas de trabajo originadas por la pandemia de COVID19, se requiere que los profesores realicen su acción docente en entornos de enseñanza-aprendizaje, tanto presencial como total o parcialmente virtuales. Los ambientes de aprendizaje son espacios diseñados por el profesor con el fin de crear las condiciones necesarias para que ocurran procesos de aprendizaje en los alumnos. Muchos de estos espacios son apoyados mediante la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con el fin de trascender el aula física y el tiempo de la clase, enriquecerlos con nuevas alternativas pedagógicas y proveer

a los estudiantes de experiencias significativas y mejores oportunidades de aprendizaje.

Una herramienta muy usada es la estrategia didáctica de aula invertida que como su nombre lo indica consiste en invertir las actividades que se realizan habitualmente en el salón de clase realizarlas en un entorno virtual (Hernández & Flores, 2017). El aula invertida define proporcionar materiales de estudio para que sean estos repasados en casa y en clase se aclaran y contextualizan los conocimientos a través de diversas actividades.

En un bachillerato tecnológico del estado de Oaxaca identificado como Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado, en específico el Plantel 01 Oaxaca que está ubicado en el kilómetro 2.5 carretera a Guelatao y pertenece al municipio de Tlaxiaco de Cabrera en el estado de Oaxaca, se aplica la estrategia didáctica aula invertida a partir de la pandemia y posterior al regreso presencial de clases (nueva normalidad) y se desea conocer la efectividad de la misma al aplicarla en una asignatura del componente profesional pues al momento no se puede saber con precisión si es realmente a través de dicha estrategia que el estudiante adquiere los conocimientos necesarios para desarrollar las competencias profesionales señaladas en el plan de estudios de la especialidad de programación. La razón principal para evaluar la eficiencia del aula invertida es conocer por parte del personal docente si realmente mejora el rendimiento académico y las competencias clave en los estudiantes de bachillerato, en comparación con el modelo tradicional.

Respecto al desarrollo de competencias profesionales, desde el año 2004, el subsistema educativo CECyTEO modificó sus programas de estudio para enfocarlos a la reforma educativa que indicaba utilizar el modelo basado en competencias laborales o profesionales. Actualmente el logro de las competencias profesionales por parte de los estudiantes radica solamente en la participación del docente en quien recae toda la responsabilidad de aprendizaje

ya que es él quien debe determinar y planificar todas las actividades académicas que el alumno debe cumplir para demostrar que ha adquirido las habilidades y conocimientos que la competencia profesional establece; por lo que se tienen que diseñar tareas y estrategias didácticas, revisar su ejecución correcta y evaluar el aprendizaje. Para el docente esto representa invertir tiempo y recursos, lo que lo distrae para eficientar su labor docente y verificar con precisión el logro de los aprendizajes en sus alumnos.

Las competencias profesionales definen el grado de aprendizaje que el estudiante adquiere en los submódulos (asignaturas) profesionales que cursa en la carrera profesional técnica elegida como especialidad en el bachillerato tecnológico. El nivel de competencia adquirida se mide en COMPETENTE y AUN NO COMPETENTE, debiendo reflejarse al final del semestre en una calificación numérica donde el mínimo aprobatorio es la calificación de 6.

Como herramienta para la implementación del aula invertida, se hace uso de una plataforma virtual a través de Google Classroom que es un sistema de gestión de contenidos educativos que posibilita la organización de materiales de estudio de diversos tipos como vídeos, archivos PDF, encuestas, cuestionario, lecturas, entre otros.

1.1.1 Pregunta de investigación

Por lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué nivel de efectividad tiene la estrategia de enseñanza-aprendizaje aula invertida en el logro de las competencias profesionales de los estudiantes del cuarto semestre de la especialidad de programación del Plantel 01 Oaxaca del CECYTEO?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Evaluar el nivel de efectividad que tiene la estrategia de enseñanza-aprendizaje aula invertida en el logro de las competencias profesionales de los estudiantes del cuarto semestre de la especialidad de programación del Plantel 01 Oaxaca del CECYTEO.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Definir conceptual y operacionalmente la estrategia de enseñanza-aprendizaje aula invertida.
- Identificar y describir las competencias profesionales a lograr por el estudiante.
- Implementar la estrategia de enseñanza-aprendizaje aula invertida mediante una plataforma virtual.
- Evaluar mediante la implementación de aula invertida el logro de competencias profesionales.

1.3 Justificación

En la actualidad, la educación se enfrenta a nuevos desafíos debido a los avances tecnológicos y a la necesidad de formar profesionales competentes y preparados para el mundo laboral. El enfoque tradicional de enseñanza, basado en la transmisión de conocimientos por parte del profesor en el aula, está siendo cuestionado y se buscan nuevas metodologías que fomenten un aprendizaje más activo y significativo.

La estrategia aula invertida es una propuesta pedagógica que invierte el rol tradicional de la clase, donde los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos en su tiempo libre, fuera del aula, a través de materiales y recursos previamente proporcionados por el profesor. En el tiempo de clase, los estudiantes participan en actividades prácticas, resolución de problemas y discusiones guiadas, permitiendo una mayor interacción y aplicación de los conceptos aprendidos promoviendo en sí un aprendizaje más significativo. Esta estrategia fomenta además habilidades como la autogestión, el autoaprendizaje y el trabajo equipo, que son esenciales para el desarrollo profesional o laboral.

Sin embargo, pese a diversas investigaciones en otros contextos, no se ha evaluado la efectividad del aula invertida en los estudiantes que cursan el componente profesional en un bachillerato tecnológico en el estado de Oaxaca por ello se propone esta investigación para evaluar el nivel de efectividad que tiene el uso de la estrategia de aprendizaje aula invertida desde una plataforma virtual como herramienta para el desarrollo de competencias profesionales y evaluar el logro de los aprendizajes y desarrollo de competencias profesionales alcanzados por los estudiantes.

1.4 Hipótesis.

El uso de la estrategia de aprendizaje aula invertida permite la adquisición de aprendizajes y el desarrollo de competencias profesionales.

Variable dependiente.

Desarrollo de competencias profesionales.

Variable independiente.

Competencias profesionales: Son consideradas como el conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades requeridas para el desempeño exitoso en un puesto laboral. Quien las desarrolla es también capaz de dar respuestas a problemas imprevistos, tiene autonomía y trabaja de manera colaborativa.

Aula invertida: Estrategia de aprendizaje que consiste en invertir el orden tradicional de la enseñanza pues los estudiantes ven o leen los contenidos en casa y en el aula bajo la supervisión y asesoramiento del docente se realizan las actividades que implican un proceso cognitivo de mayor complejidad.

CAPÍTULO II

Marco teórico y referencial

2.1 Marco histórico

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje han tenido una evolución a lo largo del tiempo influenciada por los diversos enfoques pedagógicos y las contribuciones de destacados autores y/o pedagogos. El surgimiento formal de las estrategias de enseñanza-aprendizaje se da con las teorías educativas que emergieron en el siglo XX. Uno de los primeros autores en definir las fue el filósofo y educador John Dewey quien abogó por un enfoque más centrado en el estudiante a través de su sistema filosófico experiencia “aprender haciendo” pues según él “la educación es una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia” (Ruiz, 2013, p. 108). En términos de estrategia de enseñanza otra contribución de Dewey fue la organización de la escuela como un laboratorio ya que como lo señala Ruiz (2013) en esta práctica se solicita construir un entorno en el que las actividades inmediatas del estudiante se solventen con situaciones problemáticas para cuya resolución necesiten conocimientos teóricos y prácticos de la ciencia, historia y del arte.

La estrategia didáctica aula invertida tiene sus raíces en diversas teorías del aprendizaje que han sido desarrolladas por referentes teóricos clásicos en el ámbito de la educación. La relevancia de esos teóricos clásicos es fundamental ya que proporcionan la base conceptual y el marco interpretativo necesario para comprender y evaluar los resultados. Los referentes clásicos como John Dewey, Vygotsky y Piaget, por mencionar algunos, ofrecen a la teoría del aula invertida, el aprendizaje activo, colaborativo y centrado en el estudiante; principios que son

fundamentales en la estrategia implementada. Se considera en esta investigación el referente clásico de John Dewey que de acuerdo con Ruíz (2013), se requiere construir un entorno en el que las actividades de aprendizaje se solventen con situaciones problemáticas y que para efectos de esta investigación resulta predominante el que los estudiantes generen sus aprendizajes a través del análisis crítico y la participación activa y colaborativa.

La estrategia didáctica aula invertida es una metodología de enseñanza aprendizaje realmente nueva. Conocida también como *flipped classroom*, ha tenido una notable evolución desde su concepción hasta su adopción generalizada en los entornos educativos surgiendo como una respuesta innovadora a los desafíos tradicionales de aprendizaje.

Durante los últimos 20 años, los principales promotores del aula invertida han sido Jonathan Bermann y Aaron Sams, quienes se han destacado como líderes de pensamiento en el ámbito de la innovación educativa y quienes invirtieron su curso de química en la primavera del 2007 y publicaron un libro explicando el modelo en 2012 (Campos, 2021). Estos autores al percatarse que muchos estudiantes no podían asimilar lo que habían aprendido en clase y aplicarlo al realizar sus tareas en casa (Xiao, 2019) y además dándose cuenta que invertían mucho tiempo en explicar lecciones a estudiantes que no se presentaban a clases, y “buscando una solución para evitar que los estudiantes perdieran clases, comenzaron a grabar los contenidos y luego distribuían los vídeos entre sus estudiantes para que los revisaran antes de asistir a clase” (Rivera, 2019, p. 21).

Como antecedentes al aula invertida, está el trabajo de Walvoord y Anderson quienes en el año de 1998 propusieron un modelo en el que los estudiantes desarrollaban contenidos y realizaban ensayos y cuestionarios previo a la clase, para después, durante la clase misma, fomentaban la comprensión de

los contenidos a través de un aprendizaje activo (Guamán & Ávila, 2021) que involucraba la realización de síntesis, análisis y solución de problemas.

El término aula invertida tiene sus orígenes en una pequeña universidad privada en Ohio, donde el profesor J. Wesley Baker identificó que sus estudiantes copiaban textualmente de las diapositivas de PowerPoint sin procesar la información, por lo que en 1995 utilizó los conceptos clave aclarar, expandir, aplicar y practicar, para impulsar su modelo que consistió en que sus alumnos repasaran en casa los materiales de las diapositivas y en clase aclaraban y explicaban los contenidos aprendidos previamente para después de manera colaborativa aplicaran y practicaran lo aprendido. Al final del curso, Baker identificó que los estudiantes aprendieron mucho trabajando con sus compañeros a través de la colaboración grupal (Moran, 2014, como se cita en Xiao, 2019).

Los profesores de economía Maureen et al. (2000, como se cita en Baeyens et al., 2021) hacen mención también al concepto aula invertida en su artículo titulado “Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment” pues en el describen una práctica de enseñanza que consiste en proporcionar al estudiante videos teóricos que deben observar y analizar en casa para que en las clases presenciales se enfoquen solamente a la práctica. Otra metodología similar y como antecedente al aula invertida es la llamada Peer Instrucción (Instrucciones en Pares), generado por Eric Mazur y Catherine H. Crouch en 1991 y la cual consistía en que el estudiante trabaja con un material de estudio antes de la clase presencial y en el salón de clase realiza pequeñas lecciones y responde preguntas conceptuales (Gallegos et al., 2017).

Con relación al uso de la estrategia didáctica de aula invertida, se tiene un estudio realizado por Sánchez y Cárdenas (2021) orientada a estudiantes y padres de familia o representantes legales del tercer año de Educación General Básica paralelo “A” de la Unidad Educativa Fiscomisional “Mariana de Jesús” del cantón el tambo Provincia del Cañar –Ecuador, con el nombre de “Aula invertida

en pandemia: Análisis de una experiencia disruptiva desde la mirada de los representantes” y que determina que el aula invertida goza de la aceptación de los padres de familia pues han evidenciado un cambio positivo en cuanto al rendimiento de sus hijos recomendando a los profesores utilizar dicha estrategia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Otro estudio es el realizado por Merla y Yáñez (2016) en una institución educativa de nivel medio superior de orden público, en el estado de Nuevo León, con el nombre de “El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico” y que determina que el “aula invertida es una opción que apoyaría un enlace exitoso entre el uso de la tecnología y los procesos de instrucción” (p. 77).

Un tercer estudio, el realizado como tesis doctoral en una universidad chilena con el nombre de “Evaluación del uso de estrategia de aprendizaje basada en clase invertida (flipped classroom) en estudiantes universitarios de pregrado” por Lecaros (2016) y que de acuerdo al resumen del informe de investigación “se evalúa y compara dos estrategias de aprendizaje: clase tradicional y clase invertida (Flipped Classroom), a través de los rendimientos académicos de estudiantes universitarios de pregrado, que cursan asignaturas por segunda oportunidad, correspondientes al primer nivel o semestre académico”.

Por último, la investigación denominada “Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física” de los autores Hernández-Silva y Tecpan (2017) que es un estudio de caso con enfoque de investigación cualitativo descriptivo, que identifica ventajas y desventajas respecto al aula invertida. Describe además el uso de plataformas virtuales dentro de un modelo de aula invertida.

Respecto al logro de competencias con aula invertida, se tiene el estudio realizado por Sandobal et al. (2021) y con el título “El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática” que pretende conocer si la aplicación de la estrategia de aprendizaje aula invertida permite generar competencias en los alumnos y en caso de que la generen cuáles son esas competencias. También busca identificar que herramientas de la web 3.0 se aplican en la implementación de dicha estrategia.

2.2 Marco conceptual.

Una de las principales diferencias entre las corrientes epistemológicas es la manera en la que abordan el conocimiento científico. Los paradigmas aplicados en la investigación científica se enfocan en el uso de metodologías específicas para la recolección de datos y el análisis de estos. Dentro de los diversos paradigmas y pensamientos filosóficos, está el positivismo lógico que es “una epistemología híbrida que combina el racionalismo con el empirismo y la lógica deductiva” (Pérez, 2015, p. 29). El positivismo lógico se enfoca en la lógica formal y el análisis de proposiciones adaptándose al tipo de investigación que se realiza y señala en esta propuesta siendo una alternativa adecuada para el desarrollo de esta tesis.

Dentro del marco teórico que se contempla abarcar en esta investigación, se encuentran el aprendizaje, estrategia de enseñanza - aprendizaje, aula invertida y el concepto de competencias profesionales o laborales.

El aprendizaje según Saéz (2020), es un proceso que consiste en asimilar información y modificar o cambiar un comportamiento relativamente permanente que se obtiene como resultado de la experiencia o la práctica. Para Bernard (1990) el aprendizaje “se refiere a la capacidad innata que tiene la persona para obrar recíprocamente en el ambiente social y físico que le corresponde, de tal

modo que se derive de ello un significado lógico” (p. 30). Díaz-Barriga y Hernández (2002), señalan que para obtener un verdadero significado del aprendizaje deben de presentarse diversas condiciones tales como que el alumno debe ser capaz de relacionar cognitivamente y que los materiales o contenidos de aprendizaje proporcionen un significado lógico, además de ello el aprendizaje implica procesos cognitivos, procesos emocionales y procesos sociales (Smith, 2019); en sí mismo, el aprendizaje es un proceso dinámico y multifacético que involucra diferentes dimensiones: cognitiva, emocional, social y conductual. La cognitiva se refiere a la adquisición de información, comprensión, razonamiento y pensamiento crítico. La dimensión emocional considera como las emociones influyen en el proceso de aprendizaje; la dimensión social destaca la importancia de interactuar con otros durante el proceso y la dimensión conductual se refiere a los cambios observables en el comportamiento como resultado del aprendizaje. El proceso de aprendizaje es influenciado por múltiples factores, entre ellos se encuentran las habilidades individuales, los estilos de aprendizaje, la motivación, el entorno socioeconómico, la cultura y el contexto en el que se desarrolla. La motivación juega un papel crucial, ya que puede estimular o dificultar el deseo de aprender, así como impulsa a las personas a aprender de manera rápida y efectiva (Moretta, 2016).

En este sentido y dentro de esta investigación el aprendizaje lo entendemos como el proceso cognitivo que realiza el estudiante para que a partir de materiales y contenidos de aprendizaje genere un conocimiento que le sea significativo a su contexto o entorno social.

De acuerdo con Montealegre (2019) una estrategia “es un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida” (p. 24) y está generalmente fundamentada en un método flexible con base en las metas a las cuales se pretende llegar.

Las estrategias de aprendizaje según Derry y Murphy mencionados por Meza-López et al. (2016) se definen como el conjunto de procedimientos o procesos mentales que utiliza una persona en una situación particular de aprendizaje facilitando la adquisición de conocimiento; además, se basan en principios metodológicos, son una guía que hay que seguir (Montealegre, 2019). Las estrategias de enseñanza se diseñan para involucrar activamente a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo la comprensión profunda y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Una estrategia de aprendizaje con gran aceptación en la actualidad es el aula invertida o flipped classroom que como estrategia de aprendizaje, refiere invertir las actividades de la escuela a la casa, es decir, lo que es tradicionalmente hecho en el aula de clase, como la exposición de un tema por parte del profesor, es llevado fuera de ella como una actividad previa a la clase y de modo inverso, una actividad que tradicionalmente se hace en la casa, como una tarea o práctica, ahora se convierten en actividades de participación activa dentro del salón de clases (Hernández & Tecpan, 2017). La implementación de aula invertida se fundamenta en la idea de que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje y en donde el profesor es solo un guía o facilitador de dicho proceso facilitando o brindando las herramientas necesarias para que el estudiante pueda adquirir los conocimientos de forma óptima. De acuerdo con Vidal et al. (2022) se determina que la estrategia aula invertida emplea un enfoque pedagógico “en donde la instrucción directa se lleva a cabo desde un espacio global a uno específico, convirtiendo el entorno en una actividad de aprendizaje activa y participativa” (p. 11) donde el papel del docente es el de orientar a los estudiantes en el desarrollo de los aprendizajes.

En la implementación del aula invertida se ofrecen diversos recursos materiales didácticos al estudiante. Para Bergmann y Sams (2012, como se cita en Merla & Yañez, 2016), aula invertida presenta dos momentos de la clase

tradicional, “el primer momento que corresponde a las actividades propias de la clase como la exposición de los contenidos por parte del docente y, el segundo, a la realización de las actividades fuera de la escuela, como las tareas” (p. 74), permitiendo de esta manera que los temas o contenidos de la asignatura sean tratados fuera de la escuela y las tareas y/o proyectos se concretan en el salón de clase. Gracias a la estrategia didáctica aula invertida, el aprendizaje se vuelve más activo y participativo, fomentando la reflexión, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Una competencia es el conjunto de conocimientos y habilidades que una persona tiene para desarrollarse efectivamente en cualquier contexto y ante cualquier situación. Para la Secretaría de Educación Pública, de acuerdo con Durán et al. (2012) una competencia “es la capacidad para desempeñar una profesión y que existe una tendencia a efectuar la evaluación del proceso enseñanza aprendizaje” (p. 4). Los mismos autores citando a Valera (2010) señalan como competencia profesional a la “combinación de conocimientos, habilidades, comportamientos y actitudes que se pueden demostrar en un contexto profesional determinado” (p. 5). Para Salazar (2021), las competencias profesionales son “conjunto de atributos personales que posee un egresado, para ser reflejados en el entorno productivo al momento de conseguir, conservar y desenvolverse en un trabajo” (p. 50).

Los estudiantes sobre quienes se realiza la presente investigación cursan durante su formación académica a nivel bachillerato competencias profesionales para el nivel técnico las cuales les permiten adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para desempeñarse como técnicos en alguna institución o empresa acorde a la especialidad cursada.

2.3 Marco Contextual-Institucional

Con la investigación que se propone, se pretende conocer el nivel de efectividad que presenta la estrategia didáctica aula invertida al aplicarse como estrategia de aprendizaje de competencias profesionales en estudiantes que cursan el cuarto semestre de la especialidad de programación en un bachillerato tecnológico.

Derivado de la pandemia COVID-19 se usaron como herramientas de trabajo las Tecnologías de Información y Comunicación para impartir clases y se implementaron diversas estrategias de aprendizaje para la enseñanza y aprendizaje virtual, entre ellas el aula invertida (flipped classroom). En la actualidad y una vez que se ha dado el retorno al aula, en las materias que se imparten se continúan utilizando los sistemas de gestión de aprendizaje (Learning Management System, LMS) a través de los cuales se implementa el aula invertida, sin embargo, durante el semestre 2022-1 (periodo febrero-junio 2023) el nivel de aprendizaje y alcance de las competencias profesionales no fue satisfactorio pues un aproximado de 30 % de estudiantes no alcanzaban el nivel deseado en la competencia profesional (aprobaron la materia con calificaciones inferiores a 8). Con la investigación que se propone, se pretende identificar el nivel de efectividad que tiene la estrategia de aprendizaje aula invertida en el logro de las competencias profesionales de los estudiantes del cuarto semestre que cursan la especialidad de programación. El estudio de investigación permitirá también mejorar la implementación de la estrategia didáctica.

El estudio será realizado en el Plantel 1 Oaxaca del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECyTEO) ubicado en el kilómetro 2.5 carretera a Guelatao y pertenece al municipio de Tlaxiaco de Cabrera. Cuenta con un número aproximado de 475 estudiantes, distribuidos en 23 grupos de segundo, cuarto y sexto semestre. Laboran además en el plantel

40 docentes, 27 administrativos, 2 coordinadores académicos, 1 subdirector académico, 1 subdirector administrativo 1 un director de plantel. Dicho colegio fue fundado en el mes de septiembre del año 1993 ofreciendo cinco carreras técnicas que hoy se mantienen con los nombres de: Desarrollo organizacional, Programación, Diseño Gráfico Digital, Electrónica y Soporte y Mantenimiento a Equipo de Cómputo agregándose en el año 2022 una especialidad más llamada Mecatrónica.

Desde el año 2004, el sistema CECyTE modificó sus programas de estudio para enfocarlos a la reforma educativa que indicaba utilizar el modelo basado en competencias laborales o profesionales (EBCL) y a partir de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) adopta las competencias genéricas y disciplinares. Con estas reformas educativas el Plantel 1 Oaxaca toma como referencia principal del proceso enseñanza-aprendizaje el modelo constructivista. El programa de estudios vigente de la especialidad de Programación se conforma de cinco módulos y 12 submódulos (asignaturas) cursados durante los seis semestres que dura el bachillerato tecnológico. El submódulo y sobre el cual recae esta investigación se llama Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el servidor y se cursa durante el cuarto semestre teniendo como objetivos de aprendizaje desarrollar dos competencias profesionales que son: Competencia 1: Emplea un lenguaje de programación web para realizar operaciones de datos y Competencia 2: Desarrolla una aplicación. Este submódulo es cursado por un total de 20 estudiantes -12 mujeres y 8 hombres, que cursan el cuarto semestre del bachillerato tecnológico con la especialidad en Programación y cuyas edades oscilan entre los 16 y 18 años.

La investigación se propone realizarse durante el semestre 2024-1 que abarca un periodo de clases del 12 de febrero al 18 de junio del 2024.

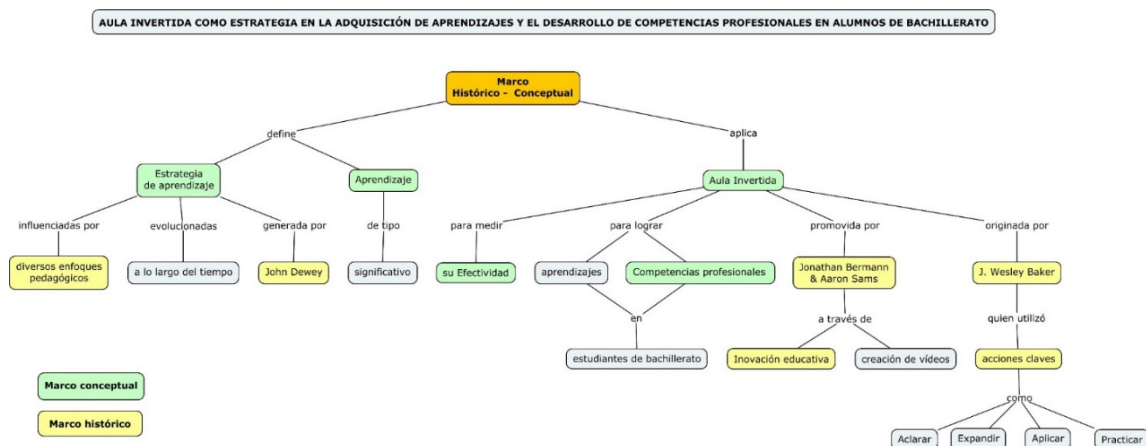
Respecto a la estrategia didáctica aula invertida, esta se implementa en la plataforma Google Classroom a la que tienen acceso de manera gratuita todos

los estudiantes y se conforma por la existencia de materiales de estudio dentro de los que destacan lecturas en archivos PDF, vídeos tutoriales y presentaciones electrónicas, todos ellos de libre acceso, algunos creados en específico para el submódulo que se imparte y otros de autoría libre disponibles en internet.

2.4 Esquema gráfico del marco histórico-conceptual

Figura 1

Esquema marco histórico-conceptual



CAPÍTULO III

Metodología de la investigación

3.1 Elección del enfoque epistemológico.

En el mundo de la investigación científica, los métodos cuantitativos desempeñan un papel importante en la comprensión y análisis de fenómenos complejos. La investigación cuantitativa se caracteriza por la utilización de métodos estadísticos y numéricos para recoger y analizar datos, permitiendo este enfoque medir variables, comparar datos, establecer patrones y realizar predicciones con un alto grado de objetividad. De acuerdo con López y Díez (2020) en las investigaciones educativas los métodos cuantitativos “se utilizan para demostrar que un método de enseñanza es mejor que otro para incrementar el aprendizaje de los estudiantes en cierta población” (p. 16), Empleando grupos de control y experimentación.

La investigación cualitativa se centra en comprender los significados, experiencias y perspectivas de los que participan en ella. Este enfoque utiliza datos no numéricos como textos, entrevistas, observaciones, para explorar conceptos. Prácticas y experiencias desde la perspectiva de los sujetos de estudio; es prevalente en ciencias sociales y humanidades, como la sociología, antropología y psicología, donde se busca entender la cultura, la identidad, las relaciones humanas y las experiencias personales.

Dentro del ámbito de la investigación científica se encuentran la investigación profesional la cual se define según Cazau (2006) como aquella que busca obtener algún resultado en relación con un caso único y determinado, y es aplicada cuando un profesional (médico, ingeniero, abogado, docente, etc.)

pretende resolver un problema concreto no buscando una generalidad sino un conocimiento aplicable a un solo caso.

De acuerdo con Hernández-Sampieri et al. (2010), una investigación con enfoque cuantitativo permite la comprobación de una hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico y una investigación con enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir preguntas de investigación y sin necesariamente comprobar una hipótesis.

El estudio propuesto emplea los enfoques cualitativo y cuantitativo. Es cuantitativa porque mediante el uso de datos numéricos permitirá aceptar o rechazar la hipótesis a plantear y cualitativa porque a través de la observación se identificará el nivel de aprendizaje y desarrollo de las competencias profesionales alcanzados por los alumnos a través del uso de la estrategia didáctica aula invertida. El diseño de la investigación se considera como de tipo cuasiexperimental. En los cuasiexperimentos se manipula al menos una variable independiente y los sujetos no se asignan al azar a los grupos de estudio ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados desde antes del estudio. En esta investigación se compararán los resultados obtenidos de aprendizaje y logro de competencias de los alumnos en estudio con los resultados obtenidos con grupos que han cursado la misma asignatura en semestres pasados y que no han empleado la estrategia didáctica aula invertida.

3.2 Descripción de método de investigación

Según Hernández-Sampieri et al. (2010), el enfoque descriptivo de una investigación “permite especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis” (p. 80), el correlacional “tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos,

categorías o variables en un contexto en particular” (p. 81). Las investigaciones de índole descriptivas se utilizan cuando el interés es describir cómo se comporta el fenómeno que se estudia y las correlacionales permiten establecer relaciones de dependencia entre variables (López & Díez, 2020).

La investigación por realizar conlleva tanto una investigación descriptiva y correlacional. Se trata de una investigación descriptiva pues se trabajará con una población de alumnos de cuarto semestre que harán uso de la plataforma virtual donde desarrollarán la estrategia didáctica aula invertida y los resultados de aprendizaje y desarrollo de competencias profesionales obtenidos, se compararon con los resultados de desarrollo de competencias profesionales en alumnos que ya han cursado dicho semestre en generaciones anteriores describiéndose características del grupo, actividades desarrolladas en clase, nivel de aprendizaje adquirido, nivel de desarrollo de competencias, entre otros aspectos.

3.3 Diseño de la investigación

Según López y Díez (2020), los diseños de experimento deben manipular intencionalmente las variables independientes para medir su efecto en las variables dependientes. El diseño de la investigación se considera como de tipo cuasiexperimental. En los cuasiexperimentos se manipula al menos una variable independiente y los sujetos no se asignan al azar a los grupos de estudio ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados desde antes del estudio. También se considera de tipo correlacional porque permite medir el grado de relación que existe entre desarrollar competencias profesionales a través del uso de la plataforma virtual aplicando la estrategia aula invertida o no desarrollarlas mediante la estrategia.

3.4 Elección de población y muestra

Para Hernández-Sampieri et al. (2010), una muestra representa “un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos” (p. 173), y la cual se debe definir con antelación y precisión. En el plantel donde se realiza la investigación, actualmente estudian 475 alumnos, de los cuales 52 son de la especialidad de Programación, repartidos en 3 grupos, el primer grupo consta de 16 alumnos de segundo semestre, el segundo grupo consta de 20 alumnos de cuarto semestre y el tercer grupo de 16 alumnos de sexto semestre.

Para el estudio que se propone, se trabajará solamente con el grupo de 20 estudiantes (12 mujeres y 8 hombres) cuyas edades oscilan entre los 16 y 18 años. Este grupo de estudiantes pertenecen al cuarto semestre del bachillerato tecnológico con la especialidad de programación y cursan el submódulo *Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el servidor* y quienes durante el semestre aplican la estrategia didáctica aula invertida a través de una plataforma virtual, sobre la cual desarrollan diversas actividades y tareas diseñadas específicamente para aprender las dos competencias profesionales que marca el programa de estudio las cuales son 1) Emplea un lenguaje de programación web para realizar operaciones de datos y 2) Desarrolla una aplicación.

Se realizará también una descripción con datos estadísticos referente a las competencias alcanzadas en semestres anteriores por alumnos que cursaron antes de la investigación el mismo submódulo.

3.4.1 Diseño o selección del instrumento de investigación

La recopilación de datos es una parte fundamental en el proceso de la investigación, independientemente del enfoque metodológico, sea cuantitativo o cualitativo. Esta fase de la investigación no solo permite recoger la información

necesaria para responder la pregunta de investigación, sino que también permite determinar la validez, fiabilidad y generalización de los resultados. La utilización de instrumentos de recopilación de datos adecuados es primordial para alcanzar los objetivos de investigación. La investigación cuantitativa se caracteriza por la obtención de análisis de datos en forma de número y estadísticas y su objetivo principal es cuantificar los datos. Por ello es importante el uso de instrumentos de recopilación de datos bien diseñados y validados que permitan mediciones objetivas, en el caso de la investigación cualitativa que busca comprender fenómenos, la selección de instrumentos es fundamental para capturar la complejidad de las experiencias humanas.

Una técnica que se usará para la recopilación de datos será la encuesta la cual según Useche et al. (2019) se define “como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita) de una muestra amplia de sujetos” (p. 31). Esta técnica permite la recopilación de información directamente de las personas relacionadas con el objeto de estudio. La encuesta presenta diversas ventajas como: facilitar la comparación de resultados; posibilita la obtención de información significativa, cuando no acontecen graves errores en su realización y puede obtenerse un volumen importante de información a un mínimo costo. Como instrumento de la encuesta se aplicará un cuestionario que consiste en una serie de preguntas cerradas tipo escala Likert que medirá la estructura y desarrollo de la estrategia de aprendizaje aula invertida a través de las dimensiones: 1) Preparación y Accesibilidad del Material, 2) Implementación de actividades y participación, 3) Retroalimentación y evaluación.

Para identificar el nivel de aprendizaje y desarrollo de competencias profesionales por parte de los estudiantes se aplicará la técnica de pruebas de aprendizaje, que son instrumentos que recogen información acerca de lo que los alumnos han aprendido tras el proceso de enseñanza-aprendizaje (Lukas &

Santiago, 2015). Como instrumento de esta técnica se empleará la prueba objetiva que son instrumentos que analizan el dominio que logran los estudiantes de los objetivos de aprendizaje que consistirá, en un cuestionario con preguntas de opción múltiple y emparejamiento.

Se aplicará también la técnica de la observación ya que en el contexto de la evaluación por competencias se recuperan también evidencias de desempeño y de producto mismas que son revisadas por el profesor de manera sistemática utilizando la observación directa durante la realización de prácticas que el estudiante efectúa de manera individual. El instrumento por emplear será una guía de observación que contiene 5 criterios de evaluación (indicadores).

Se requerirá también información que deberá ser consultada en el área de control escolar y en algunos casos directamente con los profesores y/o personal directivo, por lo que se aplicará también la técnica de revisión documental. Esta técnica consiste en la “exploración exhaustiva de textos y documentos sobre un tema en particular” (Useche et al., 2019, p. 48) y como instrumento se empleará una matriz de registro donde se anotarán el grado de cumplimiento de los programas de estudio, el índice de reprobación y deserción escolar, entre otros datos estadísticas y administrativos.

3.4.2 Operación de categorías o variables

Para la investigación que se presenta, se definió una variable dependiente y dos variables independientes de acuerdo con la hipótesis establecida.

Para poder medir la efectividad de la estrategia de aprendizaje Aula Invertida y a fin de que el investigador y los alumnos del estudio que se realizó den el mismo significado a las mismas variables, se definió la variable independiente aula invertida y se consideraron sus dimensiones, mismas que se muestran en Tabla 1:

Tabla 1*Operación de variable.*

Variable Independiente:	Aula invertida
Definición conceptual:	Estrategia de aprendizaje que invierte el orden tradicional de la enseñanza y el aprendizaje, y en el cual los estudiantes acceden al contenido de la clase fuera del aula, generalmente en su casa a través de vídeos, lecturas y otros recursos digitales, y luego utilizan el tiempo de clase para profundizar en el conocimiento a través de actividades prácticas, discusiones, proyectos en grupo y otras formas de aprendizaje activo.
Definición operacional:	Estrategia de aprendizaje implementada a través de una plataforma virtual con el fin de que el estudiante consulte materiales de clase como vídeos, audios y lecturas en su casa y posteriormente en el aula realizar ejercicios y prácticas que permitan con mayor facilidad el logro de competencias profesionales.

DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS
Preparación y accesibilidad del material	Material de estudio	1. El material proporcionado para el estudio autónomo es claro y se comprende fácilmente.
		2. El material es relevante para los objetivos de aprendizaje de la sesión de clase presencial
		3. El material está disponible en formatos accesibles para todos los estudiantes
		4. El tipo de material disponible en la plataforma es suficiente para el logro de los resultados de aprendizaje
Implementación de actividades y participación	Actividades en clase	5. Llego a la sesión presencial habiendo revisado el material de estudio
		6. Las actividades en clase aplican y extienden el conocimiento adquirido a través del material de estudio previo
		7. Se utiliza una variedad de actividades para abordar distintas formas de aprender

		8. Las actividades propuestas en la estrategia aula invertida están alineadas con los objetivos de aprendizaje.
		9. Las actividades de aprendizaje son variadas y fomentan la reflexión y en análisis.
	Participación	10. Participo activamente en las discusiones y actividades durante la sesión presencial.
		11. Trabajo de manera colaborativa con mis compañeros de clase
		12. Las actividades de aprendizaje promueven la participación activa del estudiante
	Retroalimentación	13. La retroalimentación recibida por parte del docente es oportuna y útil para mi aprendizaje
Rol del docente y evaluación	Evaluación	14. La evaluación del aprendizaje es coherente con los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas
		15. La modalidad de aprendizaje de aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo laboral.

3.4.3 Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación

La fiabilidad de un instrumento se relaciona con la posibilidad de reproducir los mismos resultados cuando este se aplica en repetidas ocasiones y la validez refiere al grado en que un instrumento mide aquello que pretende medir (Frías-Navarro, 2022, p. 3). El coeficiente alfa de Cronbach es un cálculo que permite saber cuál es la confiabilidad de una escala. Diversos autores establecen que la fiabilidad adecuada oscila entre 0.70 y 0.95 (Rodríguez-Rodríguez y Reguant-

Álvarez, 2020, p. 11). Para la validez y confiabilidad del cuestionario diseñado para la recopilación de datos, conformado de 15 preguntas, se obtuvo a través del programa PSPP el coeficiente alfa de Cronbach obteniéndose un valor de 0.748 por lo que se determina que el cuestionario posee confiabilidad.

Para García (2022, como se cita en Luna et al., 2024) la validez de un instrumento puede realizarse a través del juicio de expertos y refiriéndose esta “a la perspectiva fundamentada de individuos con conocimientos especializados en el ámbito, reconocidos como autoridades competentes capaces de suministrar datos, valoraciones, y análisis críticos” (pp. 1-2). Para la validación de la prueba objetiva, la guía de observación y matriz de registro se aplicó la técnica de opinión de expertos, solicitándose en este caso la opinión de 9 docentes del mismo sistema educativo al que pertenece el plantel donde se desarrolló la presente investigación, además de contar con estudios de maestría y/o doctorado y ser titulares del submódulo (asignatura) Desarrolla Aplicaciones que se ejecutan en el servidor en su respectivo plantel. 3 docentes opinaron sobre la prueba objetiva, 3 sobre la guía de observación y 3 sobre la matriz de registro por lo que se les proporcionó cada instrumento y se les solicitó revisaran y evaluaran en razón de su contenido y criterios de evaluación. Los expertos realizaron un análisis detallado evaluando para la guía de observación las características de desempeño, para la prueba objetiva las características y nivel de conocimientos y para la matriz de registro los elementos correspondientes a los índices de aprobación y deserción. Se les proporcionó una rubrica de validación que incluye los criterios e indicadores a revisar y la escala de evaluación que utiliza los grados Deficiente, Regular, Buena, Muy Buena y Excelente, así como su equivalente numérico para cada uno de ellos. Una vez obtenida las opiniones respectivas se compararon, identificándose que los expertos coincidían en opiniones favorables y sin correcciones ni observaciones, lo que generó una validez del 100% a cada instrumento.

3.4.4. Pruebas piloto

De acuerdo con Hernández-Sampieri et al. (2010) en una prueba piloto se aplica (como una especie de ensayo preliminar) el instrumento de recolección de datos para probar su “pertenencia y eficacia, así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados”. La prueba piloto permitirá evaluar la confiabilidad y validez iniciales del instrumento, así como el tiempo, posibles problemas, entre otros aspectos, antes de implementar el estudio a gran escala.

Se aplicó la prueba piloto al cuestionario con escala Likert a un grupo de 8 estudiantes que cursaron un submódulo distinto pero que en un semestre previo hicieron uso de la estrategia aula invertida la cual se implementó por otro docente en un plantel y subsistema educativo distinto en la comunidad de Santa Lucía del Camino, Oax. A través de esta prueba piloto se hicieron correcciones en dos preguntas del cuestionario por errores ortográficos y una por no comprenderse su redacción.

La prueba piloto aplicada a la guía de observación y matriz de registro consistió en solicitar la opinión de expertos considerándose en este caso a 3 docentes que integran la academia de programación y que imparten diversos submódulos en el plantel donde se lleva a cabo la investigación, quienes verificaron los criterios a evaluar e hicieron sugerencias que para el caso de la guía de observación consistió en agregar 2 indicadores a los 8 originalmente establecidos en la guía. La matriz de registro no sufrió cambio ni sugerencia alguna. En razón de que la prueba objetiva no podía ser conocida por los estudiantes hasta la fecha de aplicación pues esta determina el nivel de aprendizaje obtenido además de que debe garantizar el rigor académico, se solicitó una revisión al coordinador académico del plantel quien validó los tipos de reactivo y sus respuestas, haciendo correcciones sobre los puntajes

establecidos pues estos excedían el porcentaje de la puntuación que deberían cubrir.

CAPÍTULO IV

Aplicación, análisis y resultados

En una investigación, ésta siempre presenta la etapa del análisis de datos y presentación de resultados que garantiza la generación de conocimiento fundamentado. Esta sección permitirá al investigador interpretar los datos convirtiéndolos en conocimiento y permitir la toma de decisiones informadas. El análisis de datos no solo permite responder las preguntas de investigación, permite también identificar o descubrir nuevas perspectivas que quizás no se contemplaron inicialmente respecto al estudio que se realice. Respecto a la investigación realizada sobre la efectividad del aula invertida, tanto el análisis de datos como la obtención de resultados permitirá validar la efectividad de la estrategia y proporcionar recomendaciones prácticas para su implementación.

4.1 Análisis de los resultados cualitativos y cuantitativos

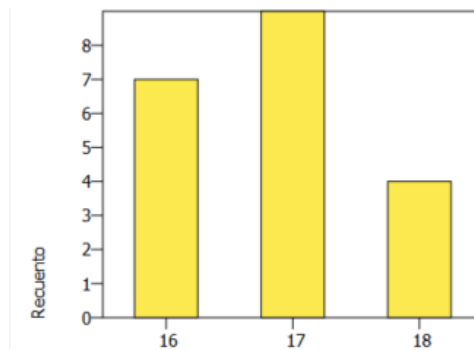
De acuerdo con los cálculos de estadística descriptiva y frecuencia realizados a través de la herramienta cuantitativa PSPP se obtuvieron los siguientes resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes:

Figura 2*Estadística descriptiva*

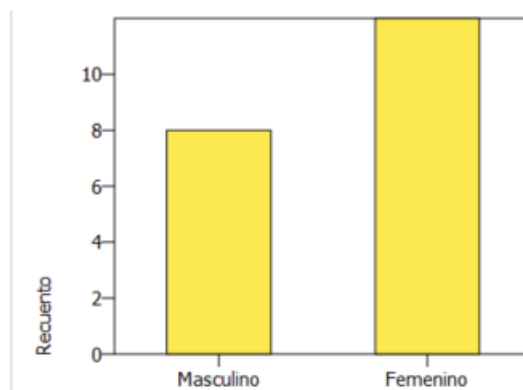
		Edad	
N	Válido	20	
	Perdidos	0	
Media		16.85	
Desv Std		.75	
Varianza		.56	
Mínimo		16	
Máximo		18	

Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válido	16	7	35.0%	35.0%	35.0%
	17	9	45.0%	45.0%	80.0%
	18	4	20.0%	20.0%	100.0%
Total		20	100.0%		

De acuerdo a lo mostrado en la Figura 2, el promedio de edad de los 20 estudiantes que forman la muestra de estudio es de 16.85 años. La mayor parte de la población tiene entre 16 y 17 años pues el 35.0 % de los estudiantes tienen 16 años y el 45.0 % tienen 17 años; solamente el 20.0 % tienen la edad de 18 años. Con una desviación estándar de 0.75 se puede afirmar que las edades de los estudiantes que participan en el estudio están bastante concentradas alrededor de la media. La baja varianza y desviación estándar indican que las edades de los individuos en la muestra de estudio son bastante homogéneas, es decir, no hay edades extremadamente alejadas de la media.

Figura 3*Edad de los estudiantes*

A través de la Figura 3, podemos observar que la edad que más predomina es la de 17 años, y la que menos predomina con solo cuatro estudiantes es la edad de 18 años.

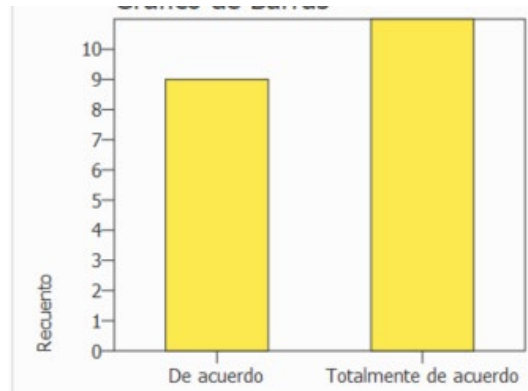
Figura 4*Genero de los estudiantes*

A través de la Figura 4 obtenida para la variable Genero podemos identificar que el 60 % de los individuos son del sexo femenino y el 40 % corresponden al sexo masculino.

Respecto a las variables de las preguntas del cuestionario tenemos la siguiente interpretación:

Figura 5

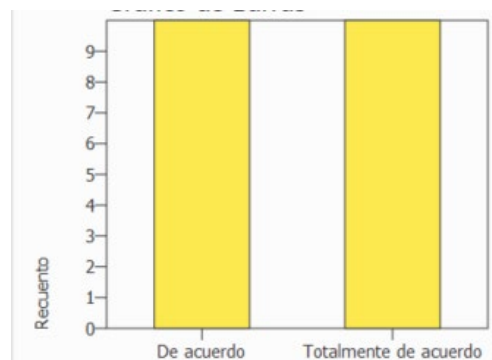
Pregunta 1. El material proporcionado para el estudio autónomo es claro y comprendido fácilmente.



De acuerdo con lo mostrado en la Figura 5, en términos generales se determina que los materiales proporcionados para estudiar de acuerdo con la estrategia didáctica de aula invertida son claros y fáciles de comprender pues de acuerdo con las respuestas obtenidas de la pregunta 1 el 45 % de los estudiantes comentó estar de acuerdo con que el material proporcionado para el estudio autónomo es claro y comprendido fácilmente y el 55 % manifestó estar totalmente de acuerdo.

Figura 6

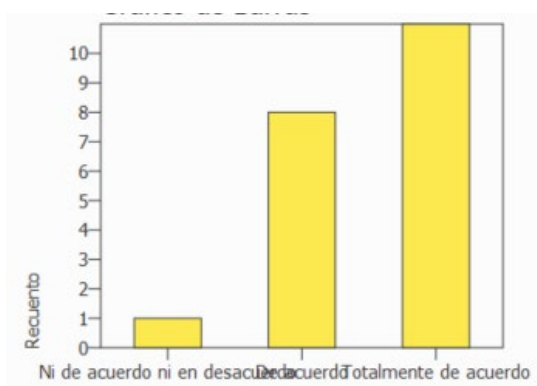
Pregunta 2. El material es relevante para los objetivos de aprendizaje de la sesión de clase presencial.



Como se muestra en la Figura 6, en términos generales se determina que los materiales proporcionados para estudiar de acuerdo con la estrategia didáctica de aula invertida son importantes para alcanzar los objetivos de aprendizaje que se señalen para la sesión presencial de la clase, pues de acuerdo con la opinión de los estudiantes el 50 % comentó estar de acuerdo con que el material es relevante para los objetivos de aprendizaje de la sesión de clase presencial y el 50 % manifestó estar totalmente de acuerdo.

Figura 7

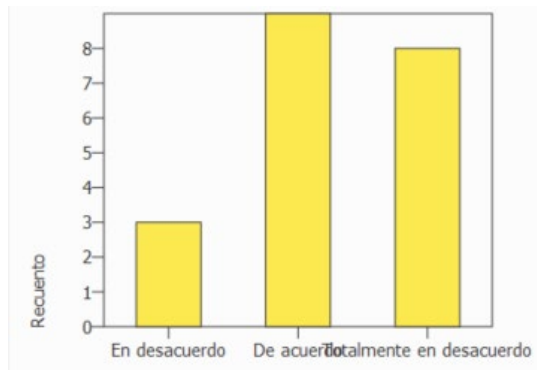
Pregunta 3. El material está disponible en formatos accesibles para todos los estudiantes.



Según la Figura 7 que muestra la pregunta 3, el 5 % comentó no estar de acuerdo ni en desacuerdo con que el material está disponible en formatos accesibles para todos los estudiantes, el 40 % manifestó estar de acuerdo y el 55 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que los estudiantes pudieron acceder a los materiales de estudios proporcionados de acuerdo con la estrategia didáctica de aula invertida.

Figura 8

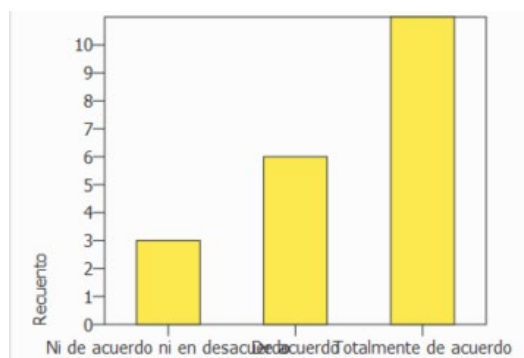
Pregunta 4. El tipo de material disponible en la plataforma fue suficiente para el logro de los resultados de aprendizaje.



De acuerdo con la Figura 8, en la pregunta 4 el 15 % manifestó estar en desacuerdo con que el tipo de material disponible en la plataforma fue suficiente para el logro de los resultados de aprendizaje, el 45 % (manifestó estar de acuerdo y el 40 % indicó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que la mayoría de los estudiantes considera que los materiales de estudio fueron suficientes para el logro de los aprendizajes.

Figura 9

Pregunta 5. Llegó a la sesión presencial habiendo revisado el material de estudio.

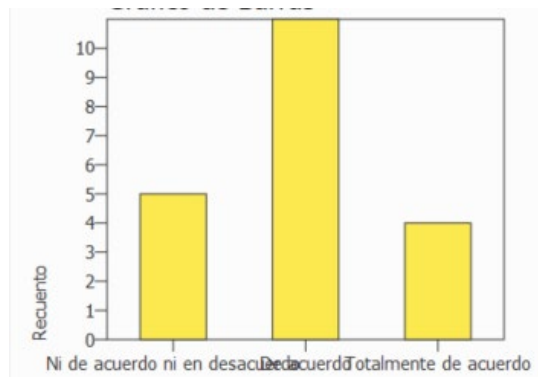


Según lo mostrado en la Figura 9, en la pregunta 5 el 15 % indicó no estar de acuerdo ni en desacuerdo con que llegó a la sesión presencial habiendo revisado el material de estudio, el 30 % dijo estar de acuerdo y el 55 % manifestó

estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que la mayoría de los estudiantes se presentaron a la sesión presencial de la clase con los materiales de estudio revisados de acuerdo con la estrategia didáctica de aula invertida.

Figura 10

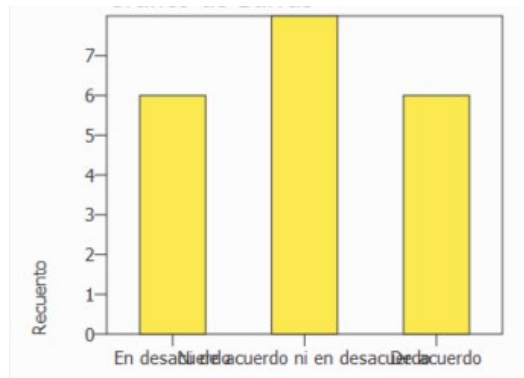
Pregunta 6. Las actividades en clase aplican y extienden el conocimiento adquirido a través del material de estudio previo.



De acuerdo con la Figura 10, en la pregunta 6 el 25 % comentó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con que las actividades en clase aplican y extienden el conocimiento adquirido a través del material de estudio previo, el 55 % manifestó estar de acuerdo y solamente el 20 % indicó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que los materiales en clase aplican y extienden el conocimiento adquirido a través del material de estudio previo.

Figura 11

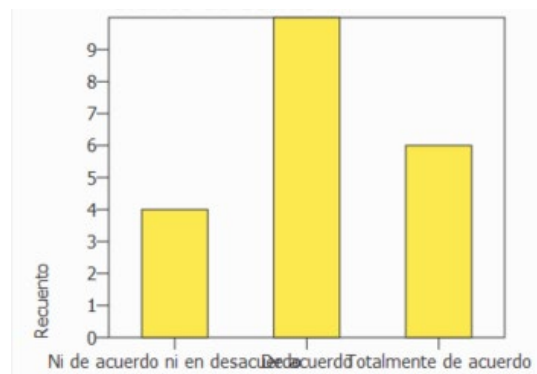
Pregunta 7. Se utiliza una variedad de actividades para abordar distintas formas de aprender.



La Figura 11 muestra que, en términos generales se determina que no se utiliza una variedad de actividades para abordar distintas formas de aprender pues de acuerdo con las opiniones emitidas en la pregunta 7, el 30 % de estudiantes manifestó estar en desacuerdo con que se utiliza una variedad de actividades para abordar distintas formas de aprender. El 40 % indicó estar ni en acuerdo ni en desacuerdo y el 30 % respondió estar de acuerdo.

Figura 12

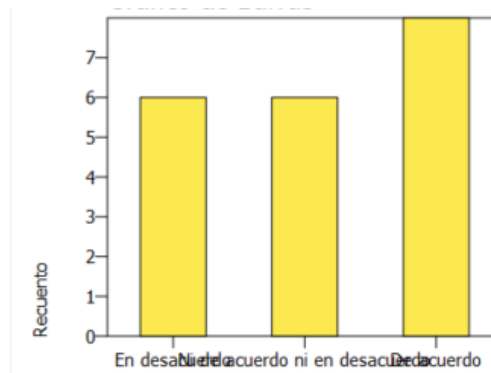
Pregunta 8. Las actividades propuestas en la estrategia aula invertida están alineadas con los objetivos de aprendizaje.



La Figura 12 nos muestra que en la pregunta 8 el 20 % de estudiantes indicó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo en que las actividades propuestas en la estrategia aula invertida están alineadas con los objetivos de aprendizaje, el 50 % señaló estar de acuerdo y el 30 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que las actividades propuestas al aplicar la estrategia aula invertida están alineadas con los objetivos de aprendizaje.

Figura 13

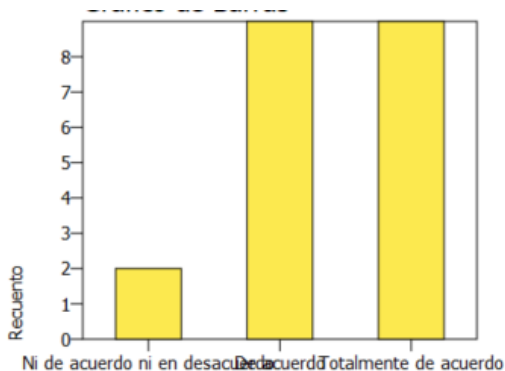
Pregunta 9. Las actividades de aprendizaje son variadas y fomentan la reflexión y el análisis.



De acuerdo con lo observado en la Figura 13, en la pregunta 9 el 30 % comentó estar en desacuerdo en que las actividades de aprendizaje son variadas y fomentan la reflexión y en análisis. El 30 % manifestó no estar de acuerdo ni en desacuerdo y el 40 % señaló estar de acuerdo. En términos generales se determina que la mayoría de los estudiantes considera que las actividades de aprendizaje no son variadas por lo que no fomentan en su totalidad la reflexión y el análisis.

Figura 14

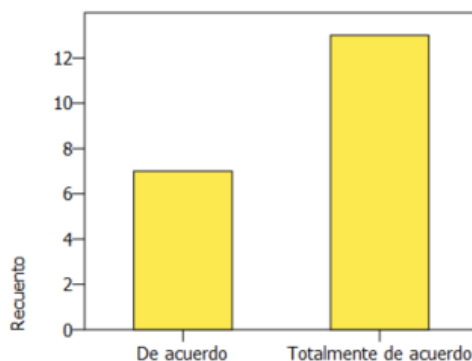
Pregunta 10. Participo activamente en las discusiones y actividades durante la sesión presencial.



La Figura 14 muestra que en la pregunta 10 el 10 % de los estudiantes comentó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo en que participó activamente en las discusiones y actividades durante la sesión presencial, el 45 % manifestó estar de acuerdo y el 45 % expresaron estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que la mayoría de los estudiantes participaron activamente en las discusiones y actividades en las sesiones presenciales de acuerdo con la estrategia didáctica de aula invertida.

Figura 15

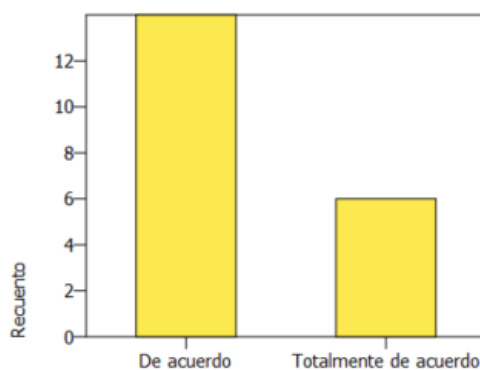
Pregunta 11. Trabajo de manera colaborativa con mis compañeros de clase.



De acuerdo a lo mostrado en la Figura 15 respecto a la pregunta 11, el 35 % de los estudiantes comentó estar de acuerdo respecto a que trabajó de manera colaborativa con sus compañeros de clase y el 65 % manifestó estar totalmente de acuerdo ante tal afirmación. En términos generales se determina que el estudiante trabajó de manera colaborativa con sus compañeros de clase.

Figura 16

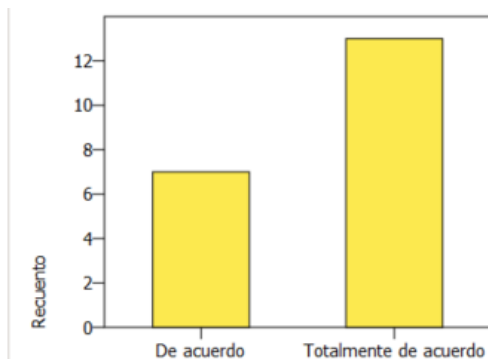
Pregunta 12. Las actividades de aprendizaje promueven la participación activa del estudiante.



En la pregunta 12, mostrada en la Figura 16, el 70 % de los estudiantes comentó estar de acuerdo con que las actividades de aprendizaje promueven la participación activa del estudiante y el 30 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que los estudiantes están de acuerdo en que las actividades de aprendizaje promueven la participación activa de acuerdo con la estrategia didáctica de aula invertida.

Figura 17

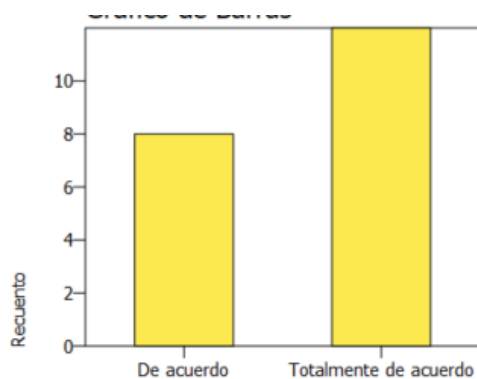
Pregunta 13. La retroalimentación recibida por parte del docente es oportuna y útil para mi aprendizaje.



Según lo muestra la Figura 17, en la pregunta 13 el 35 % de los estudiantes comentó estar de acuerdo con que la retroalimentación recibida por parte del docente es oportuna y útil para mi aprendizaje y el 65 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que la retroalimentación proporcionada por el docente es oportuna y útil para el aprendizaje del estudiante.

Figura 18

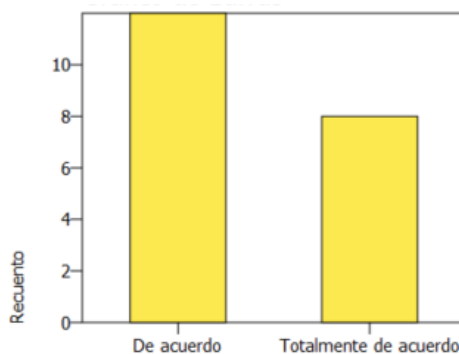
Pregunta 14. La evaluación del aprendizaje es coherente con los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas.



En la pregunta 14 que se muestra en la Figura 18, el 40 % de los estudiantes manifestó estar de acuerdo con que la evaluación del aprendizaje es coherente con los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas y el 60 % indicó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que la evaluación del aprendizaje es coherente con los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas

Figura 19

Pregunta 15. La modalidad de aprendizaje de aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo laboral.



a) Gráfico de barras.

De acuerdo a lo mostrado en la Figura 19, en la pregunta 15 el 60 % de los estudiantes indicó estar de acuerdo con que la modalidad de aprendizaje de aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo laboral y el 40 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En términos generales se determina que la modalidad de aprendizaje de aula invertida permite al estudiante desarrollar habilidades que serán de valor en su desempeño laboral.

La Tabla 2 muestra las medias y desviaciones estándar de las respuestas obtenidas.

Tabla 2*Medias y desviaciones estándar de las respuestas obtenidas*

Item	Media	Desviación Estándar
El material proporcionado para el estudio autónomo es claro y comprendido fácilmente.	4.55	0.51
El material es relevante para los objetivos de aprendizaje de la sesión de clase presencial.	4.50	0.51
El material está disponible en formatos accesibles para todos los estudiantes.	4.50	0.61
El tipo de material disponible en la plataforma fue suficiente para el logro de los resultados de aprendizaje	4.10	1.02
Llegó a la sesión presencial habiendo revisado el material de estudio.	4.40	0.75
Las actividades en clase aplican y extienden el conocimiento adquirido a través del material de estudio previo.	3.95	0.69
Se utiliza una variedad de actividades para abordar distintas formas de aprender.	3.00	0.79
Las actividades propuestas en la estrategia aula invertida están alineadas con los objetivos de aprendizaje	4.10	0.72
Las actividades de aprendizaje son variadas y fomentan la reflexión y el análisis	3.10	0.85
Participo activamente en las discusiones y actividades durante la sesión presencial	4.35	0.67
Trabajo de manera colaborativa con mis compañeros de clase	4.65	0.49
Las actividades de aprendizaje promueven la participación activa del estudiante.	4.30	4.47
La retroalimentación recibida por parte del docente es oportuna y útil para mi aprendizaje.	4.65	0.49
La evaluación del aprendizaje es coherente con los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas.	4.60	0.50
La modalidad de aprendizaje de aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo laboral.	4.40	0.50

Los resultados indican una percepción positiva sobre la claridad y accesibilidad del material a través de la estrategia aula invertida, así como la relevancia y coherencia de la evaluación (medias superiores a 4.5). Se observa una variabilidad en las opiniones relacionadas con la variedad de actividades implementadas a través de la estrategia didáctica para distintas formas de aprender y su capacidad para fomentar la reflexión y el análisis (medias cercanas a 3.0). Para identificar el nivel de aprendizaje y desarrollo de las competencias

se aplicó una prueba objetiva en donde se definieron 24 preguntas con dos tipos de respuesta distribuidos con el siguiente porcentaje:

Selección múltiple: 21 preguntas correspondiendo el 87.5 %.

Falso y Verdadero: 3 preguntas correspondiendo el 12.5 %.

La calificación del instrumento evaluativo se realizó teniendo en cuenta el examen como un todo considerando que las preguntas cubrían los contenidos conceptuales necesarios para identificar el nivel de aprendizaje. La escala de calificación del examen fue de 0 a 45 puntos. A las preguntas de opción múltiple -21 en total, se les asignó un valor de 2 puntos a cada una y a las 3 de verdadero y falso un valor de 1 punto por pregunta.

Se complementó la evaluación de los aprendizajes de las competencias profesionales para medir el desempeño y productos a través de una guía de observación y se asignó a esta un valor total del 55 % del porcentaje de la calificación. Ponderando la calificación total obtenida del cuestionario evaluativo y la guía de observación se obtiene un total de 100 puntos como calificación máxima. Para el proceso de la observación, la calificación se obtuvo de manera cualitativa y a juicio del docente evaluador con base al desempeño que tenía el alumno al momento de realizar actividades prácticas que tenía que resolver.

De acuerdo con el reglamento de evaluación del Plantel donde se llevó el estudio, se establece que un alumno es competente cuando alcanza una calificación entre 90 y 100, no competente pero aprobado si la calificación se encuentra entre 60 y 89; reprobado si la calificación es inferior a 60. Debido a lo anterior se obtuvieron de acuerdo con la Tabla 2 los siguientes resultados de aprendizaje.

Tabla 3*Resultados de aprendizaje*

Cantidad de evaluados	Reprobado		No competente		Competente	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
20	0	0	1	5	19	95

Tomando como referencia la Tabla 3, donde se muestran los resultados del ciclo anterior y en donde los alumnos no utilizaron una plataforma virtual se encontraron los siguientes resultados.

Tabla 4*Resultados de aprendizaje ciclo anterior.*

Cantidad de evaluados	Reprobado		No competente		Competente	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
22	4	18.2	6	27.3	12	54.5

4.2 Discusión: comparación entre los resultados propios con los resultados de otros autores

De acuerdo con los resultados obtenidos, podemos indicar que la estrategia aula invertida aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la especialidad de programación del CECyTEO permite obtener los aprendizajes necesarios para el logro de competencias profesionales señaladas en el plan de estudios. Comparando la efectividad de la estrategia aula invertida, tenemos el estudio realizado por Valenzuela (2023), dicho estudio ha contribuido a distinguir que de aplicarse un plan de clase basado en la estrategia de aula invertida se

obtiene un 84 % de afianzamiento en los conocimientos mientras que si no se utiliza la estrategia el aprendizaje alcanza apenas el 71 % identificándose que la estrategia permite nivelar u homogenizar el nivel de conocimiento de los estudiantes. De acuerdo con la investigación realizada se obtuvo un 95 % de aprendizaje.

Otra investigación es la presentada por Pasco (2014). Esta investigación determina que los estudiantes se sienten más a gusto con la estrategia aula invertida y no tanto con la enseñanza tradicional además de que pueden guiar su aprendizaje a asignaturas que más les interesan, afirmando también que el aprovechamiento escolar de los estudiantes ha mejorado a partir de que se estableció el aula invertida como modelo educativo en la institución de estudio. Respecto al logro de competencias se establece que la apropiación de estas ocurre de forma nata al aplicar la estrategia didáctica aula invertida.

Una tercera investigación de Flores et al. (2019) y cuyo objetivo fue presentar los resultados de la aplicación de la clase invertida como estrategia educativa en la asignatura de Informática 1 de una escuela preparatoria. Con respecto a la preferencia de la metodología tradicional con respecto a la clase invertida, un 92 % de los estudiantes prefiere la clase invertida pues les resulta más interesante y un 8 % prefieren la tradicional. La ejecución de las actividades previas a la sesión en aula, presentan un 66.7 % de participación lo que se interpreta que los estudiantes llegaban con mayor preparación a la sesión presencial generándose una mayor participación en las discusiones dentro del salón de clases. A través de la investigación realizada se pudo determinar la satisfacción que tienen los estudiantes con respecto al desarrollo y participación de actividades de clase tanto individuales como colaborativas.

4.3 Comprobación de la hipótesis.

Los resultados obtenidos en la presente investigación han permitido aceptar la hipótesis planteada: *El uso de la estrategia de aprendizaje aula invertida permite la adquisición de aprendizajes y el desarrollo de competencias profesionales.* A partir del análisis de datos recabados mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, se observaron indicadores que respaldan la efectividad de la estrategia didáctica.

Los indicadores fueron principalmente el incremento en la comprensión de los temas que abarcan las competencias profesionales abordados principalmente durante el trabajo autónomo realizado por los estudiantes a través del aula invertida, así como se identificaron mejoras en el desarrollo de las competencias profesionales al demostrar el dominio de conocimientos mediante la realización de actividades prácticas.

CAPÍTULO V

Conclusiones

La estrategia de enseñanza-aprendizaje aula invertida, conocida también como flipped classroom ha demostrado ser una herramienta efectiva para mejorar los aprendizajes y lograr el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del Plantel 01 del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca. Este enfoque en el que los estudiantes primero exploran los contenidos de forma individual fuera del aula y luego participan en actividades de profundización y aplicación en el aula de clases, fue implementado en un grupo de estudiantes con resultados positivos.

Para evaluar la eficiencia de esta estrategia en el logro de competencias profesionales y de aprendizaje, se llevó a cabo un estudio con 20 estudiantes que cursan el cuarto semestre de la especialidad de Programación. La implementación de la estrategia aula invertida se desarrolló durante un semestre en el submódulo profesional Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el servidor, participando 12 mujeres y 8 hombres entre los 16 y 18 años de edad. Los estudiantes recibieron materiales de estudio como vídeos tutoriales, lecturas (archivos en formato PDF) y presentaciones electrónicas, todos ellos de libre acceso y algunos creados en específico para el submódulo de estudio, a través de un aula virtual implementada en la plataforma Google Classroom; para revisar de manera individual y autónoma antes de cada clase. En el aula, se dedicó el tiempo a actividades colaborativas, discusiones guiadas y la resolución de problemas prácticos, así como la elaboración de proyectos solicitados en el plan de estudios vigente.

La evaluación de los estudiantes se realizó a través del desarrollo de prácticas que mediante la técnica de la observación y el uso del instrumento guía de observación permitieron identificar el logro de las aprendizajes y competencias alcanzadas mediante la evaluación del desempeño y productos. De igual manera se aplicaron pruebas objetivas para identificar el nivel de logro en los conocimientos conceptuales de los temas señalados en las competencias a desarrollar.

La investigación propone un objetivo general y cuatro objetivos específicos. La importancia de haber logrado estos objetivos radica en la comprensión integral del impacto que tiene la estrategia aula invertida en el logro de competencias profesionales de los estudiantes pues no solo proporciona evidencia sobre la efectividad, sino que también ofrece un marco teórico y práctico para su implementación en otros módulos o asignaturas de las diversas especialidades que se imparten en la institución educativa en donde se desarrolló la investigación.

Lograr el objetivo general de evaluar el nivel de efectividad que tiene la estrategia de enseñanza-aprendizaje aula invertida en el logro de las competencias profesionales de los estudiantes del cuarto semestre de la especialidad de programación del Plantel 01 Oaxaca del CECYTEO, permitió determinar en qué medida esta metodología educativa contribuye a mejorar las habilidades y conocimientos específicos necesarios para el módulo que cursan los estudiantes durante su bachillerato profesional en la especialidad de programación. La identificación de la efectividad de la estrategia didáctica aporta información importante para los docentes y directivos del plantel ya que pueden tomar decisiones informadas sobre la adopción o mejora de la estrategia, alineándola con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Respecto a los objetivos específicos, se pudo definir el aprendizaje de manera clara tanto en su dimensión conceptual como operacional,

proporcionando un marco de referencia que facilita la comprensión de cómo se mide el éxito de la estrategia aula invertida. Al identificar y describir las competencias profesionales a lograr por el estudiante, en el contexto de la especialidad de programación, las competencias incluyen habilidades técnicas, como la codificación y el diseño de algoritmos en el lenguaje de programación PHP; el trabajo en equipo y la resolución de problemas por lo que, al identificar y describir estas competencias, se establece un punto de referencia contra el cual se puede medir el impacto de la estrategia aula invertida.

Un tercer objetivo específico, implementar la estrategia de enseñanza-aprendizaje mediante una plataforma virtual fue logrado al proporcionar recursos y materiales de estudio a través de la plataforma Classroom, establecido en específico para el curso que involucra esta investigación, que permitió a los estudiantes acceder a los contenidos de aprendizaje de manera flexible y autónoma, optimizando el tiempo de clase para actividades interactivas y críticas. Este logro también demuestra la viabilidad del uso de herramientas tecnológicas en el proceso educativo. Y el último objetivo específico, fue clave para determinar que la estrategia aula invertida realmente permite el logro de las competencias profesionales de los estudiantes, pues al evaluar de manera sistemática los conocimientos y aprendizajes alcanzados por los estudiantes se pudo determinar la efectividad de la estrategia.

En general, la estrategia aula invertida demostró ser eficiente para alcanzar aprendizajes y desarrollar las competencias profesionales en los estudiantes que cursaron el cuarto semestre de la especialidad de programación. El incremento en las calificaciones, la mejora en la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como las observaciones sobre su participación en las actividades del aula, son indicadores claros sobre su efectividad. La estrategia didáctica aula invertida fomenta la autonomía del estudiante al promover el autoaprendizaje fuera del aula y potencia el aprendizaje crítico dentro de ella.

Se detectó un cambio positivo en la actitud de los estudiantes hacia la materia (submódulo cursado) pues el análisis de la encuesta aplicada reveló que la mayoría de los estudiantes percibieron el enfoque del aula invertida como más interactivo, lo que aumentó su motivación y compromiso con el aprendizaje. Los estudiantes destacaron que el tiempo en clase se utilizó de manera más efectiva permitiéndoles resolver dudas en tiempo real y colaborar con sus compañeros para profundizar en los temas de estudio.

Se recomienda la adopción más amplia del enfoque de aula invertida en las diferentes asignaturas y/o submódulos profesionales que se cursan en el Plantel 01 del CECYTEO, ya que puede ofrecer una solución viable para los desafíos actuales del aprendizaje, al fomentar una mayor participación de los estudiantes y promover una comprensión más profunda y significativa de los contenidos.

Referencias y bibliografía

Baeyens, L., Bárcena, E., & Custodio, M. (2021). *Mitos en torno al aprendizaje de idiomas: generando una opinión crítica a través de la divulgación de investigaciones recientes*. Ministerio de Educación y Formación Profesional. <https://books.google.es/books?id=dihoEAAAQBAJ>

Bernard, A. (1990). Aprendizaje. *Chasqui. Revista Latinoamericana de comunicación*, 36, 29-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5791843>.

Campos, L. E. (2021). La efectividad del aula invertida en línea como estrategia didáctica a distancia para la educación superior, durante la cuarentena por COVID19: un estudio de caso. *Revista Panamericana de Comunicación*, 3(1), 102–115. <https://doi.org/10.21555/rpc.v0i1.2355>

Cazau, P. (2006). Capítulo 1. Investigación e Investigación Científica. En P. Cazau, *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales*, (3ª. ed. ,pp. 17-25). Buenos Aires. <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

Cazau, P. (2006). Capítulo 2. Tipos de investigación científica. En P. Cazau, *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales*, (3ª. ed., pp. 17-25). Buenos Aires. <http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

Cervantes, M. J., Cruz, J., Sánchez, D. C., & Hernández, U. Z. (2023). Modelo de aula invertida: Validación del instrumento para evaluar la percepción y satisfacción de estudiantes universitarios. *Revista de Ciencias Sociales*, 29(2), 229–241. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8920548>

Díaz-Barriga Arceo, F. & Hernández, G. (2002), *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.

Durán, M. J., Mejía, M., & Reyes, A. A. (2012). *Competencias genéricas y profesionales: un enfoque analítico de la licenciatura en contaduría*. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/premio/2012/8.pdf>

Flores, L. G., Veytia, M. G., & Moreno, J. (2019). Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. *Revista Educación*, 44(1), 1–30. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>

Frías-Navarro, D. (2022). *Apuntes de estimación de la fiabilidad de consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Universidad de Valencia.. España. <https://www.uv.es/friasnav/AlfaCronbach.pdf>

Gallegos, D., Gallegos, M., & Flores, H. (2017). Implementación de la clase invertida como propuesta metodológica en el aprendizaje de la Ley de Distribución de Planck. *INNOVA Research Journal*, 2(6), 112–119. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6076489>

Guamán-Sigüenza, M. A., & Ávila-Mediavilla, C. M. (2021). Aula invertida como estrategia metodológica activa. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3), 747–762. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1341>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). México: Mc Graw Hill.

Hernández-Silva, C., & Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios pedagógicos*, XLIII (3), 193–204. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173554750011>

Lecaros, A. F. (2016). *Evaluación del uso de estrategia de aprendizaje basada en clase invertida (Flipped classroom) en estudiantes universitarios de pregrado* [Tesis doctoral, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=282376>

López, A. & Diez, T. (2020). *El debate entre lo cualitativo y lo cuantitativo de cara a la investigación educativa hacia el 2030*. Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/ereader/unives/127966?page=20>

Lukas, J. & Santiago, K. (2015). 7. Procedimientos para la recogida de la información. En J. Lukas & K. Santiago, *Evaluación educativa* (2ª. ed. pp. 217-252). Difusora Larousse - Alianza Editorial. <https://elibro.net/es/lc/unives/titulos/45435>

Luna, T., Martínez, A., & Patiño, I. (2024). Validación de instrumentos virtuales de recolección de datos por juicio de expertos. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*. 11(21), <https://mail.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/816/1072>

Marimón, F. (2024). *La importancia de la interpretación de resultados en el análisis de datos*. <https://es.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-interpretaci%C3%B3n-resultados-en-el-marim%C3%B3n-caneda-fnkye>

Merla, A. E., & Yáñez, C. G. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 8(16), 68. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>

Meza-López, L. D., Torres-Velandia, S. Á., & Lara-Ruiz, J. D. J. (2016). Estrategias de aprendizaje emergentes en la modalidad e-learning. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (48), 1-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54743590005>

Montealegre, C. (2019). *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*: (2ª. ed.). Universidad de Ibagué. <https://elibro.net/es/ereader/unives/117732?page=24>

Moretta, P. Y. (2016). El proceso de aprendizaje: fases y elementos fundamentales. *Revista San Gregorio*, (11), 70-81. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5585727>

Pasco, A. G. (2014). *Desarrollo de competencias comunicativas en la enseñanza-aprendizaje en el modelo educativo aula invertida* [Tesis de maestría, Universidad Tecvirtual. Tecnológico de Monterrey]. <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/629866/AnetGeorginaPascoCordera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez, J. (2015). El Positivismo y la investigación Científica. *Empresarial*, 9(35), 29–34. <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-empresarial/index.php/empresarial-ucsg/article/view/20/16>

Rivera, F. (2019). Aula invertida. *Un modelo como alternativa de docencia en ingeniería*. AbyaYala Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf>

Rodríguez-Rodríguez, J., Reguant-Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *RIERE Revista d'innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-13 <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>

Ruiz, G., (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124. <https://www.redalyc.org/pdf/4475/447544540006.pdf>

Sánchez, A. M., & Cárdenas, N. M. (2021). Aula invertida en pandemia: Análisis de una experiencia disruptiva desde la mirada de los representantes. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8), 292. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1357>

Sáez, J. M. (2020). *Estilos de aprendizaje y métodos de enseñanza*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/ereader/unives/129726?page=7>

Salazar, D. M. & Chávarry, P. (2021). *Estrategia de formación profesional en competencias laborales transversales sustentada en un modelo tutorial para la empleabilidad del egresado de enfermería*. D - Universidad Señor de Sipán. <https://elibro.net/es/ereader/unives/228969?page=50>

Sandobal, V. C., Marín, M. B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285-308. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331466109015>

Smith, M. (2019). *Las emociones de los estudiantes y su impacto en el aprendizaje*: Narcea Ediciones. <https://elibro.net/es/ereader/unives/113161?page=15>

Subsecretaría de Educación Media Superior. (2017). Programa de estudios de la carrera técnica Programación. *Acuerdo 653*.

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Universidad de la Guajira. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>

Valenzuela, M. A. (2023). *El aula invertida como una estrategia metodológica en el proceso de aprendizaje en la asignatura de Emprendimiento y Gestión de los estudiantes de Bachillerato General Unificado* [Tesis de maestría, Universidad

Tecnológica

Indoamericana].

<http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5617>

Vidal, I. A. & Duran, K. L. (Dir.). (2022). *Aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje para una propuesta de educación básica regular. Revisión sistemática. 1. D - Universidad César Vallejo.* <https://elibro.net/es/lc/unives/titulos/228457>

Xiao, Q. (2019). *La clase inversa en el aula de lengua extranjera: propuesta didáctica para la enseñanza de chino en España* [Universidad Politécnica de Valencia]. <http://hdl.handle.net/10251/130029>

Tablas y figuras

Tabla 1 Operación de variable	26
Tabla 2 Medias y desviaciones estándar de las respuestas obtenidas	44
Tabla 3 Resultados de aprendizaje.....	46
Tabla 4 Resultados de aprendizaje ciclo anterior.....	46
Figura 1 Esquema marco histórico-conceptual	19
Figura 2 Estadística descriptiva	32
Figura 3 Edad de los estudiantes.....	33
Figura 4 Genero de los estudiantes	33
Figura 5 Pregunta 1	34
Figura 6 Pregunta 2	34
Figura 7 Pregunta 3	35
Figura 8 Pregunta 4	36
Figura 9 Pregunta 5	36
Figura 10 Pregunta 6	37
Figura 11 Pregunta 7	38
Figura 12 Pregunta 8	38
Figura 13 Pregunta 9	39

Figura 14 Pregunta 10	40
Figura 15 Pregunta 11	40
Figura 16 Pregunta 12	41
Figura 17 Pregunta 13	42
Figura 18 Pregunta 14	42
Figura 19 Pregunta 15	43

Anexos

Oaxaca de Juárez, Oax. 29 de mayo de 2023.

C. CD.

JOSE ROBERTO GUZMAN GARCIA.
DIRECTOR DEL PLANTEL 1 OAXACA-TLALIXTAC DEL
COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS
DEL ESTADO DE OAXACA.

Quien suscribe **ALONSO HERNANDEZ ROSALES**, docente adscrito al plantel que usted dirige me permito exponer lo siguiente:

Que en la actualidad me encuentro estudiando el cuarto cuatrimestre del Doctorado en Educación en Gestión e Innovación Tecnológica en la Universidad Virtual de Estudios Superiores (UNIVES) con sede en la ciudad de Guadalajara, Jalisco y que por motivo del proyecto de investigación que estoy realizando en la asignatura Proyectos de Investigación I, que lleva por título **"Efectividad de la estrategia aula invertida en el logro de las competencias profesionales de estudiantes de bachillerato"** y tiene como **objetivo** "Identificar el nivel de efectividad que tiene la estrategia de aprendizaje aula invertida en el logro de las competencias profesionales de los estudiantes del quinto semestre de la especialidad de programación" en el ciclo escolar Semestre 2023-2, **solicito su anuencia** para poder realizar durante el periodo de agosto-octubre del 2023, dicho estudio de investigación aplicando diversos instrumentos de recopilación de datos y observación en el desempeño de actividades programadas con estudiantes del grupo 502 de la especialidad de Programación y durante el horario de clases sin alterar la dinámica del grupo. Cabe recalcar que la información y datos obtenidos en dicha investigación serán tratados de manera confidencial y exclusivamente con carácter académico para el estudio realizado.

Agradeciendo la atención al presente quedo en espera de su respuesta.

Atentamente



Alonso Hernández Rosales



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



OAXACA
GOBIERNO DEL ESTADO



CECyTE
Oaxaca

"2023, AÑO DE LA INTERCULTURALIDAD"

ORIGEN	PLANTEL 01 "OAXACA"
OFICIO No.:	CECyTEO/PL-1/0399/2023
ASUNTO:	AUTORIZACIÓN.

Tlalixtác de Cabrera, Oax., a 30 de mayo de 2023.

L.I. ALONSO HERNÁNDEZ ROSALES
DOCENTE DEL CECYTE PLANTEL 01 "OAXACA"
P R E S E N T E

En atención a su oficio de fecha 29 de mayo del presente año, se le **AUTORIZA** realizar su proyector de nombre **"EFECTIVIDAD DE LA ESTRATEGIA AULA INVERTIDA EN EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DE ESTUDIANTES DE BACHILLERATO"** el cual tiene como Objetivo Identificar el nivel de efectividad que la estrategia de aprendizaje aula invertida en el logro de las competencias profesionales del sexto semestre de la especialidad de Programación" que realizara con el grupo 602 en el periodo de agosto-octubre 2023.

Agradeciendo el interés de dar actividades para el mejor desempeño de nuestros alumnos, sin otro particular le envió un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE OAXACA"



CD. JOSÉ ROBERTO GUZMÁN GARCÍA
DIRECTOR DEL PLANTEL

CECyTEO
PLANTEL 1 "OAXACA"
TALIXTAC DE CABRERA
OAXACA

Con copia para: Expediente
JRGG/kvh*



1 PLANTEL
Tlalixtác

PLANTEL NÚM. 01 OAXACA-TLALIXTAC
(951) 51 750 17

Calle Buena Vista 101, Col. Loma del Tabaá
7ª. Sección Barrio San Antonio, Tlalixtác de Cabrera, Oaxaca.



**COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
DEL ESTADO DE OAXACA**
Organismo Público Descentralizado de Carácter Estatal
Plantel 1 Oaxaca

El siguiente cuestionario tiene como objetivo conocer la efectividad de la estrategia didáctica aula invertida y que se implementó como herramienta de aprendizaje en un aula virtual. Toda la información será considerada estrictamente confidencial.

Instrucciones: Comienza completando los datos personales. Lee cuidadosamente las preguntas y contéstalas en el espacio dedicado para éstas. Considerando la siguiente escala coloca una X sobre el nivel que consideres según la frecuencia o intensidad con la que se cumple esa afirmación en la plataforma virtual:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Datos generales				
Género:	<input type="checkbox"/> Masculino	Edad:	años	Grupo:
	<input type="checkbox"/> Femenino			
Submódulo que cursa: _____				

Preparación y Accesibilidad del Material					
Ítem	1	2	3	4	5
1. El material proporcionado para el estudio autónomo es claro y comprendido fácilmente.					
2. El material es relevante para los objetivos de aprendizaje de la sesión de clase presencial.					
3. El material está disponible en formatos accesibles para todos los estudiantes.					
4. El tipo de material disponible en la plataforma fue suficiente para el logro de los resultados de aprendizaje					

Implementación de actividades y participación					
Pregunta	1	2	3	4	5
5. Llegó a la sesión presencial habiendo revisado el material de estudio.					
6. Las actividades en clase aplican y extienden el conocimiento adquirido a través del material de estudio previo.					
7. Se utiliza una variedad de actividades para abordar distintas formas de aprender.					
8. Las actividades propuestas en la estrategia aula invertida están alineadas con los objetivos de aprendizaje					
9. Las actividades de aprendizaje son variadas y fomentan la reflexión y el análisis					

Implementación de actividades y participación					
10. Participo activamente en las discusiones y actividades durante la sesión presencial					
11. Trabajo de manera colaborativa con mis compañeros de clase					
12. Las actividades de aprendizaje promueven la participación activa del estudiante.					

Retroalimentación y evaluación.					
Pregunta	1	2	3	4	5
13. La retroalimentación recibida por parte del docente es oportuna y útil para mi aprendizaje.					
14. La evaluación del aprendizaje es coherente con los objetivos de aprendizaje y las actividades propuestas.					
15. La modalidad de aprendizaje de aula invertida ayuda a desarrollar habilidades que serán de valor en el desarrollo laboral.					

Gracias por su participación.

Glosario

Aprendizaje. Proceso a través del cual una persona adquiere y/o modifica habilidades, conductas, destrezas, como resultado de un proceso de enseñanza.

Aprendizaje significativo. Proceso educativo en el cual un estudiante relaciona nueva información con conocimientos previos adquiriendo una nueva información que adquiere sentido y relevancia personal.

Aula invertida. Estrategia pedagógica en el que se invierten los roles tradicionales de enseñanza-aprendizaje permitiendo que los estudiantes accedan previamente, fuera del aula y de manera autónoma a los contenidos a través de recursos como vídeos, lecturas, etc., y posteriormente en el aula de clases dedicarse al desarrollo de actividades prácticas, resolución de problemas, entre otros, teniendo al docente como una guía del proceso de aprendizaje.

Classroom. Plataforma gratuita que permite crear ambientes de aprendizaje personalizados facilitando la gestión de la enseñanza y el aprendizaje. Pertenece a la empresa Google.

Competencias profesionales. Conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades que permiten a una persona desenvolverse en cualquier contexto laboral.

Estrategia didáctica. Conjunto de métodos, técnicas y recursos que el docente emplea para transmitir información y facilitar el aprendizaje.