



## USO DEL AULA INVERTIDA PARA EL DESARROLLO DE LA AUTONOMÍA Y PENSAMIENTO CRÍTICO

### Aplicación en Alumnos del Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa de la Universidad Tecnológica de Querétaro

Use of the flipped classroom for the development of autonomy and critical thinking. Application in Students of the University Technician in English Language of the Technological University of Queretaro

MARÍA PAULINA MEJÍA VELÁZQUEZ <sup>1</sup>, GRISELDA PATRICIA REYNA LARA <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica de Querétaro, México

---

#### KEYWORDS

*Flipped Classroom  
Critical thinking  
Autonomy  
Learning  
Education  
Hybrid class  
Methodology*

---

#### ABSTRACT

*Currently education requires autonomy in student learning. For this reason, the following research was carried out using the flipped classroom as a methodology to improve the autonomy of students in subjects such as Human Development, Assessment Instruments and English Language Teaching Strategies. Since September 2021, the students of the educational program of Associates Degree in English Language Teaching, worked in a hybrid way. For this reason, the flipped classroom methodology was a useful tool to develop the skills required by the educational program, in addition to autonomy.*

---

#### PALABRAS CLAVE

*Aula invertida  
Pensamiento crítico  
Autonomía  
Aprendizaje  
Educación  
Clase híbrida  
Metodología*

---

#### RESUMEN

*Actualmente la educación requiere la autonomía en el aprendizaje de los alumnos. Por ello, se realizó la siguiente investigación usando el aula invertida como metodología para mejorar la autonomía de los alumnos en materias como Desarrollo Humano, Instrumentos de Evaluación y Estrategias de Enseñanza de la Lengua Inglesa. Desde septiembre de 2021, los alumnos del programa educativo de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa, trabajaron de manera híbrida, por esta razón, la metodología del aula invertida fue una herramienta útil para desarrollar las competencias requeridas por el programa educativo, además de la autonomía.*

---

Recibido: 11/ 07 / 2022

Aceptado: 22/ 09 / 2022

## 1. Introducción

Las actuales condiciones en materia de educación han acelerado los procesos de desarrollo de competencias de autoaprendizaje, pensamiento crítico y autonomía. El hecho de trabajar a distancia con el uso de las tecnologías no ha sido fácil para muchos alumnos. Es indispensable realizar cambios en las estrategias y materiales usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje para desarrollar en los alumnos las competencias que el ámbito escolar y laboral requieren. La metodología del aula invertida es una herramienta para favorecer las competencias que actualmente requieren los alumnos para su desarrollo académico.

En la carrera de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa se utiliza la metodología basada en competencias para el desarrollo de habilidades que permitan a los estudiantes ser docentes en inglés y, planear, diseñar e implementar programas, materiales y actividades que favorezcan la adquisición del inglés como segunda lengua. Dadas las competencias que se deben desarrollar en las diferentes asignaturas, es necesario fomentar la autonomía y el pensamiento crítico en los estudiantes. La metodología del aula invertida favorece el desarrollo de estas competencias sin necesidad de alterar la metodología propuesta en los programas educativos.

Se ha detectado que los alumnos que ingresan a la Universidad Tecnológica de Querétaro, en especial en la carrera de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa, no han desarrollado el pensamiento crítico que se requiere para el nivel educativo que están cursando, además de que carecen de herramientas para dirigir su autoaprendizaje. No solo es necesario desarrollar estas habilidades en los alumnos que están cursando la carrera para su propio avance académico, sino que también ellos serán formadores de otros estudiantes en diferentes niveles educativos, lo cual requiere que manejen las estrategias de autoaprendizaje y tengan un excelente pensamiento crítico para orientar a sus estudiantes en su ámbito laboral.

La metodología del aula invertida no solo desarrolla las habilidades del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje, también se adapta muy bien a cualquier programa educativo y a los actuales recursos tecnológicos con los que contamos. En los estudios superiores, estas estrategias puede ser una excelente herramienta para fortalecer habilidades adquiridas en los niveles educativos anteriores.

## 2. Revisión de la literatura

El uso de la tecnología como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje cada día se utiliza más debido a las necesidades del mundo globalizado y a las características de las generaciones de alumnos. La incorporación de estas tecnologías ha provocado cambios evidentes en la forma de elaborar, adquirir y transmitir conocimientos. En el ámbito educativo, ha sido necesario realizar cambios en la metodología empleada por el docente al aplicar recursos tecnológicos que refuercen las actividades planificadas en el ciclo de enseñanza aprendizaje (Hernández, Orrego, y Quiñones, 2018; García 2020), por consiguiente, los beneficios que brindan las herramientas tecnológicas (TIC), promueven el incremento de las competencias dirigidas hacia un pensamiento más crítico, autónomo y creativo, capaz de facilitar el desenvolvimiento social, económico y cultural de los estudiantes (Bergmann y Sams, 2014). A pesar de que ya se estaba trabajando con herramientas tecnológicas, la situación de la pandemia de COVID 19 vino a acelerar el proceso de adaptación de los métodos de enseñanza y aprendizaje de los alumnos.

Una de las realidades actuales a la que los docentes se enfrentan, es la necesidad de ganarle al uso de las tecnologías por mero entretenimiento. Cada vez es más difícil captar la atención de los alumnos con los recursos materiales tradicionales, se requiere de apoyos tecnológicos con fines didácticos que proporcionen el conocimiento a los alumnos, pero que además, sean atractivos y motivantes. Las herramientas de las TIC no deben ser usadas como entretenimiento y medio informativo, que muchas veces muestran información cuestionable, de manera didáctica deben proporcionar actividades de reflexión, educación, refuerzo a contenidos de programas, contrastación de información confiable, es decir, apoyo al proceso de aprendizaje de los alumnos de cualquier nivel educativo. Para lograr lo anterior, los docentes deben preparar muy bien sus cátedras integrando las TIC como un recurso didáctico al que hay que sacarle todo el provecho posible. En la carrera de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa, se utilizaba muy poco las herramientas digitales, además de que no se usaban las estrategias del aula invertida para los procesos de enseñanza-aprendizaje. A pesar de que los programas se basan en el desarrollo de competencias, la metodología era muy tradicional, por lo que era necesaria una actualización estratégica para dar una educación de mayor calidad. Pero después de la pandemia esto tuvo que cambiar, las clases tuvieron que darse en línea, sin embargo solo se adaptaron al formato en línea, sin usar una metodología específicamente. Fue hasta septiembre 2021 cuando se capacitó a algunos maestros sobre la metodología de aula invertida, con la finalidad de que se aplicara al sistema híbrido que se trabajaría en la universidad.

El aula invertida se presenta como una valiosa técnica disponible, frente a la creciente utilización de medios virtuales para el aprendizaje, apoyándose en nuevos paradigmas, que requieren del compromiso docente, por lo que su formación, capacitación y auto-aprendizaje le darán la pauta para incursionar en nuevos modelos de aprendizaje.

A pesar que el aula invertida, ya se aplica desde hace mas de dos décadas, en México apenas hace unos años se empezó a usar. Pero para nuestros intereses, lo mas importante es que no se ha explotado el uso del aula invertida en la formación docente, siendo ésta una metodología que fomenta la responsabilidad en el estudiante sobre su

propio aprendizaje, y le da tiempo al maestro de implementar otras actividades de discusión para favorecer la comprensión del tema y resolver dudas específicas dentro de la clase.

Aquellos modelos tradicionales, que condicionan al estudiante a retener información, memorizar contenidos, conocer y comprender una temática que al final no le servirá para el futuro, pertenece a los niveles bajos del aprendizaje (Recordar, Comprender y Aplicar) de acuerdo a la taxonomía de Bloom, sin embargo, debe darse espacio a otros niveles de aprendizaje (Analizar, Evaluar y Crear), que permitan al educando obtener aprendizaje significativo, crear alternativas de solución y resolver problemas de su vida diaria.

Es necesario encontrar estrategias como el aula invertida, que permite aprovechar la experiencia colaborativa y la guía del docente en el aula, para así enfatizar en los niveles superiores según la escala de Bloom, y fortalecer los niveles bajos con actividades apoyadas en las TIC (Hernández y Tecpan 2017).

El aula invertida o modelo invertido de aprendizaje; tiene la intención de invertir los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde la cátedra, habitualmente impartida por el profesor, pueda ser atendida en horas extra-clase por el estudiante mediante herramientas multimedia; de manera que las actividades de práctica, usualmente asignadas para el hogar, puedan ser ejecutadas en el aula a través de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos (Coufal, 2014; Lage, Platt y Treglia, 2000; Talbert, 2012). Es una manera diferente de trabajar donde el rol del alumno es más activo que en la educación tradicional, aunado a ello el docente se vuelve una guía y un facilitador de las actividades, materiales y dinámicas de aprendizaje de sus alumnos. El término aula invertida, originalmente acuñado por Lage, Platt y Treglia (2000) como *Inverted Classroom* (IC) fue usado para detallar la estrategia de clase implementada en una asignatura específica (Economía) aunque se refiere el empleo de técnicas similares en todas aquellas disciplinas en las que el profesor solicita el acercamiento a temas específico previos a la clase (Talbert, 2012; Tucker, 2012). La diferencia propuesta en el aula invertida es el uso de tecnología multimedia (videoconferencias, presentaciones) para acceder al material de apoyo fuera del aula, lo cual lo clasifica dentro de los modelos mediados por tecnología. En 2012, el modelo fue popularizado por Bergmann y Sams, denominándolo *Flipped Classroom Model* (FCM) o aula volteada, término más reconocido en el nivel educativo básico en Estados Unidos (Coufal, 2014; Talbert, 2012).

Al desarrollar su propuesta, Lage et al. (2000) se basan en la necesidad de emparejar los diferentes tipos de aprendizaje de los múltiples estudiantes congregados en un grupo y el estilo de enseñanza del profesor. Con dicha premisa, el uso del multimedia es considerado como un instrumento que permite al estudiante elegir el mejor método y espacio para adquirir el conocimiento declarativo a su propio ritmo (Coufal, 2014; Lage et al., 2000; Talbert, 2012), especialmente si el material se encuentra en la Web o es de fácil acceso; transfiriendo la responsabilidad de la aprehensión de contenidos al aprendiz; y al profesor, la organización de su práctica a fin de guiar las actividades hacia la meta trazada (Bristol, 2014, Lage et al., 2000).

El modelo del aula invertida, considera como elemento central, la identificación de competencias meta que se han de desarrollar en el estudiante. En este punto, el profesor debe clasificar los contenidos que requieren ser aprendidos por instrucción directa (videoconferencia) y aquellos que se sitúan mejor en la experimentación. Para llegar a los objetivos planteados se debe proceder con una metodología centrada en el alumno, lo que conlleva a la planeación de tareas activas y colaborativas que impliquen el despliegue de actividades mentales superiores dentro del aula, donde el profesor funge como auxiliar o apoyo. Además, requiere que, desde el inicio del ciclo, se notifique al alumnado: los objetivos, la planificación del módulo, entrenamiento en el uso del modelo, lo cual permite el avance del grupo a ritmos personalizados e, idealmente, evaluaciones acordes al avance de cada estudiante. Dicha estructura provee al alumno de numerosas oportunidades para demostrar, con la práctica, la aprehensión del contenido (Bergmann y Sams, 2014). A pesar de que se aplica a todo un grupo y se lleva una secuencia de tiempos en las actividades, cada alumno puede moderar su ritmo de aprendizaje e incluir actividades que sean favorables a su desempeño, existe una libertad que favorece la autonomía, pero es dirigida por el profesor por medio de las asignaciones.

Invertir los quehaceres del aula (contenidos extra-clase, tareas en el aula) se justifica en el hecho de que el repaso de contenidos declarativos se basa, conforme la Taxonomía de Bloom, en tareas cognitivas de bajo nivel, tales como recordar y entender, mientras que la práctica de actividades implica tareas de alto nivel como aplicar, analizar, evaluar y crear (Talbert, 2012). De manera que, se dispone de un método que integra a los estudiantes con distintos niveles de competencia permitiéndoles avanzar a su ritmo fuera del aula, repitiendo el contenido tantas veces como les sea necesario y, practicar presencialmente con el apoyo adecuado tanto del profesor como de sus pares, ofreciendo atención mayormente individualizada así como el espacio para retroalimentar y enriquecer participaciones. Son tales sus características que han situado al modelo como una instrucción relacionada con el aprendizaje activo, centrado en el estudiante (Coufal, 2014). Los alumnos de la carrera de TSU en Lengua inglesa vienen de una formación tradicional, centradas en el profesor, por ello, es de suma relevancia actualizar el modelo que actualmente utiliza la universidad para preparar a sus estudiantes para la vida profesional. Ya que como futuros docentes que estamos formando, es indispensable que aprendan a usar esta metodología, que si bien no es nueva en otros países, en México está apenas adquiriendo fuerza su aplicación.

Para dimensionar el uso del modelo en el aula, se presentan las propuestas de Lage et al. (2000) y de Bergmann y Sams (2014). La primera refiere que una vez seleccionados y distribuidos los temas a abordar, la secuencia incluye: En una primera sesión presencial, alentar a los estudiantes para que revisen el material multimedia preparado (en formatos variados a fin de que los estudiantes tengan la oportunidad de elegir los que mejor se ajusten a su estilo de aprendizaje), recomendando sea de fácil acceso ya sea en el centro educativo, replicado en dispositivos portátiles o bien descargado desde la Web. Proporcionar material impreso y cuestionarios donde se tomen notas desprendidas de la visualización de las presentaciones. Al inicio de las sesiones presenciales, despejar dudas, si se externan, en un aproximado de 10 minutos. Enseguida, abordar situaciones experimentales de uso práctico del tema en cuestión, variando los niveles de complejidad. Posteriormente, revisar en pequeños grupos los cuestionarios asignados (que han sido trabajados individualmente en el tiempo fuera de clase) y una vez discutidas las respuestas, se prepara una pequeña exposición al grupo. Se propone aplicar cuestionarios (y material similar) periódica y aleatoriamente, lo cual permite incitar el compromiso de preparación previa y recolectar evidencias de trabajo. Eventualmente, se requiere evaluar con ejercicios donde los estudiantes apliquen los conceptos revisados, para lo cual se propone el intercambio de ideas en grupos reducidos, presentando sus conclusiones al resto de los alumnos. Para terminar la sesión, el profesor debe indagar sobre nuevas dudas o inquietudes. Para el soporte del curso, los autores proponen la creación y uso de un sitio Web donde se pueda acceder al material de trabajo (presentaciones, videos, cuestionarios, evaluaciones de práctica, etc), al plan del curso, y a espacios de interacción para despejar dudas o ampliar información. De manera que se disponga un horario fijo de chat en vivo con el profesor, constituyendo un espacio de intercambio sincrónico aunado a las sesiones presenciales, así como de recursos descargables de manera asíncrona. Sin embargo, los autores insisten en adecuar los recursos tecnológicos al espacio educativo, pudiendo usar material disponible en la red o incluso fuera de línea.

Las adecuaciones de Bergmann y Sams (2014), incluyen: en la primera sesión, dar a conocer a los estudiantes en qué consiste el modelo, la estructura de clase, los contenidos de cada unidad (objetivos, material y actividades) e incluso evidencias grabadas sobre la opinión de estudiantes que ya lo han experimentado así como informar a los padres. Las siguientes 2 sesiones, entrenar a los alumnos sobre la forma adecuada de visualizar los recursos (presentaciones audiovisuales breves de entre 7 a 10 minutos, simulaciones, consulta de libros, revistas, etc). En dichas sesiones se pueden abarcar desde consejos para evitar distracciones hasta sugerencias para la toma de notas (resumen, síntesis, cuestionamientos, etc.). En las reuniones presenciales, cada estudiante debe realizar una pregunta relacionada con la video-conferencia y que no pueda responderse con el recurso visualizado. Tal actividad provee información sobre aquél material no comprendido, la formulación de conceptos erróneos, el análisis del tema y el cumplimiento de la revisión del material; además, permite la interacción equitativa de cada miembro del grupo.

Posterior a los cuestionamientos (10 minutos), se asignan actividades para aplicar en grupos reducidos. Rediseñar el aula físicamente para permitir el trabajo rotativo en pequeños grupos, proporcionando herramientas tecnológicas al interior (pizarrones interactivos, pantallas, en la medida de lo posible) que apoyen las investigaciones de los estudiantes. Evaluar de manera formativa como evidencia del proceso de aprendizaje (cuestionamientos cara a cara). Realizar evaluación sumativa periódicamente con pruebas escritas o demostración de una actividad asignada, de preferencia mediante evaluaciones computarizadas ya que aportan resultados inmediatos, retroalimentación, seguimiento y pueden intercambiar el orden de los ítems para cada evaluado en distintos momentos. A partir de los resultados, se avanza, rediseña o bien se le permite a cada estudiante regresar al tema y mejorar sus resultados en una segunda aplicación proporcionando un 50% de valor a la parte formativa y otro 50% a la sumativa, en la cual cada docente decide el porcentaje de logro para ser considerado aprobatorio (75, 80, 90%).

Esta metodología permite que el alumno se responsabilice de su proceso, trabaje habilidades superiores del pensamiento y aprenda a hacer metacognición de su proceso. El docente por otra parte es el que dirige el proceso dentro de los planes y programas establecidos y monitorea el avance de los alumnos. Las actividades que diseña están dirigidas al desarrollo del pensamiento crítico y el autoaprendizaje. Por lo anterior mencionado, el uso del aula invertida durante un cuatrimestre permitirán sustentar la modificación de los programas de la carrera de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa para tener profesionales más competentes y que éstos a su vez, formen estudiantes con las habilidades que el mundo actual requiere.

### **3. Metodología.**

En el presente estudio participaron al inicio 43 alumnos de los cuales concluyeron 41. Los alumnos tienen entre 18 y 25 años, todos son alumnos del Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa de la Universidad Tecnológica de Querétaro. Pertenecientes a los grupos LI06 (8 alumnos), del LI09 (16 alumnos) y del LI12 (19 alumnos).

La aplicación del aula invertida se realizó de la siguiente manera: se asignaba una lectura o video correspondiente a los conocimientos de la semana, la cual los alumnos tenían que leer o ver y analizar para poder participar en la discusión que se originaría en la clase. Después deberían contestar el cuestionario de retroalimentación con

respecto a la lectura o video para reflexionar en su proceso de metacognición. Y así sucesivamente con cada tema del programa. Se trabajó de esta manera en tres asignaturas; Desarrollo humano, Instrumentos de evaluación y Estrategias de enseñanza de la Lengua Inglesa.

Lo anterior se hizo con base en la propuesta de la dinámica del aula invertida de Peroni(2021), en la que explica que se debe dar cuatro pasos: el primero es la explicación de los contenidos mediante los medios digitales, ya sea por videos, artículos o cualquier actividad en línea; la número 2 es construir el conocimiento a través de la guía del docente con asignación de actividades y del trabajo colaborativo de los estudiantes; el tercer paso es aprovechar al máximo la sesión presencial con resolución de dudas y dinámicas que permitan experimentar y consolidar los conocimientos que se han traído a clase; y por último es tener presente que el docente debe estar preparado.

Para medir el aprendizaje autónomo de los alumnos y el nivel de pensamiento crítico, antes y después del estudio, se realizaron encuestas a los alumnos con el objetivo de conocer su experiencia después de haber trabajado con la metodología del aula invertida. Para el pensamiento crítico se adaptó el test de Watson Glaser<sup>1</sup>, el cual se aplicó al inicio y final de cuatrimestre, con la idea de comparar los resultados obtenidos antes y después del uso del aula invertida. Para medir la autonomía se diseñó un formulario de 20 preguntas sobre los hábitos de estudio y aprendizaje autónomo, de igual manera se aplicó antes y después del uso del aula invertida.

No se realizaron modificaciones al temario de los programas de cada asignatura, sino que se utilizaron las estrategias del aula invertida para obtener resultados diferentes en el aprendizaje de los alumnos y en el desarrollo de habilidades.

### 3.1. Objetivo general

Determinar la efectividad de la metodología del aula invertida para la formación de habilidades en los alumnos de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa, específicamente en el desarrollo del pensamiento crítico y el autoaprendizaje.

### 3.2. Objetivos específicos

- Implementar estrategias y actividades de aprendizaje sugeridas por el aula invertida.
- Usar estrategias de enseñanza acordes a la metodología del aula invertida en alumnos del TSU en Lengua Inglesa.
- Comparar el avance en el pensamiento crítico de los alumnos del TSU en Lengua Inglesa, después del uso de la metodología del aula invertida por un cuatrimestre.
- Comparar el avance en el uso de estrategias de autoaprendizaje de los alumnos del TSU en Lengua Inglesa, después del uso de la metodología del aula invertida por un cuatrimestre.

### 3.3. Hipótesis

- La metodología del aula invertida desarrolla el aprendizaje autónomo de los alumnos de TSU en Lengua Inglesa.
- Las competencias docentes en las materias de Desarrollo Humano, Instrumentos de evaluación y Estrategias de Enseñanza de la Lengua Inglesa se desarrollan favorablemente usando el aula invertida.
- El aula invertida desarrolla habilidades de pensamiento crítico en los alumnos de TSU en Lengua Inglesa.

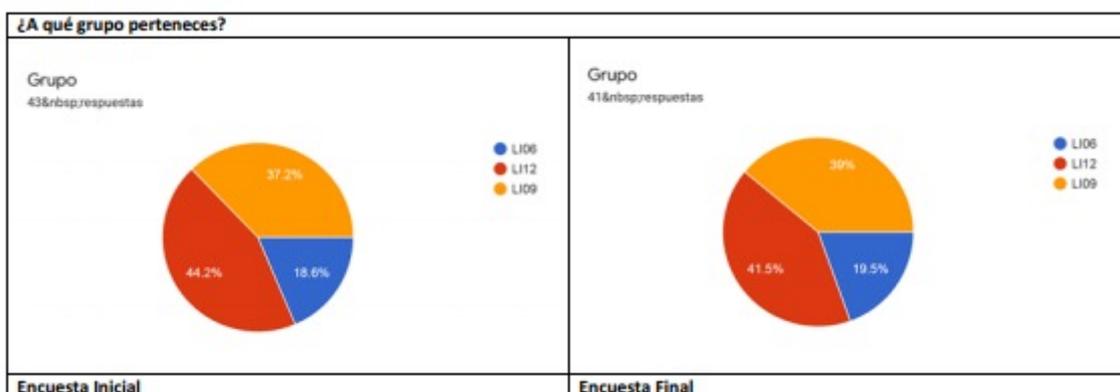
### 3.4. Datos

Se trabajó esta metodología antes descrita con tres grupos, es decir con un total de 43 alumnos en las encuestas de inicio, y un total de 41 alumnos en las encuestas de salida, del programa de TSU en Lengua Inglesa, dado que en el transcurso del cuatrimestre, dos alumnos se dieron de baja.

---

1 Consultado en la página Web: <https://www.assessment-training.com/es/watson-glaser-test-de-pensamiento-critico>

Figura 1 . Distribución grupal



#### 4. Análisis y resultados.

Considerando los antecedentes, nos dimos cuenta de que en México existe poca aplicación e investigación sobre el aula invertida. Pero esto debe de cambiar, porque la brecha entre la pedagogía tradicional y las necesidades actuales de los estudiante crece día con día. Por lo tanto consideramos de suma importancia que los programas de formación docente, en este caso para la enseñanza de la lengua inglesa, deben de adaptarse al nuevo escenario, donde los profesores se ven obligados a usar las TICS (muchas veces de manera empírica) sin ser conscientes de que para los futuros docentes que están formando, son el trampolín de su formación inicial en la práctica profesional.

Por lo anterior, nos interesó conocer cómo era el nivel de aprendizaje autónomo de los alumnos, se les aplicó al inicio de cuatrimestre dos formularios, uno para recopilar información sobre sus hábitos de estudio, y otro sobre el pensamiento crítico. Se repitió la aplicación de ambos formularios al final del cuatrimestre, con la finalidad de saber si se había generado algún cambio después del uso de la metodología de Aula Invertida. Con el estudio que realiza Pecori (2021) nos damos cuenta de que esta realidad del aula invertida y el pensamiento crítico se empiezan a desarrollar en México, en Perú en su caso, en 2020, con la llegada de la pandemia. Por lo que se ve un claro retraso en la aplicación de la metodología del aula invertida de unos 20 años en Latinoamérica, lo cual es preocupante, pero sería más delicado que no se estuviera aplicando aún. Pecori tiene como objetivo dentro de su artículo realizar una visión teórica y un análisis sobre las estrategias de innovación del aula invertida para potencializar el pensamiento crítico, esto lo aborda desde diferentes definiciones, metodologías y autores. Su estudio nos permitió ver que en América Latina, el uso del aula invertida aún es limitado, éste está muy asociado a aspectos técnicos, sin embargo su práctica es cada vez más frecuente permitiendo superar obstáculos y mejorando las clases virtuales, sobretodo dentro de un sistema híbrido que es el que se plantea en nuestra universidad. Como consecuencia de las condiciones actuales de trabajo, era imperante un cambio en las estrategias de enseñanza y aprendizaje favoreciendo otras competencias que fomentaran el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico.

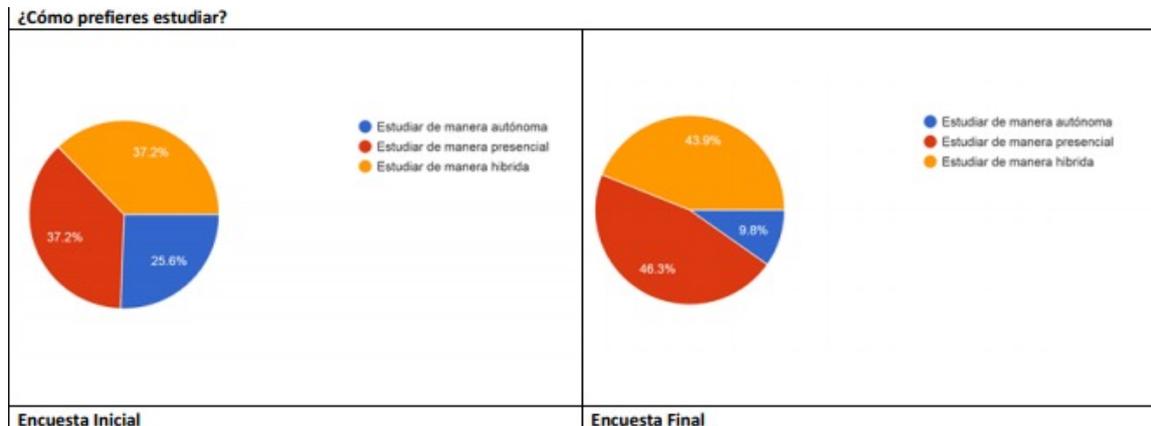
La primera encuesta que se les aplicó a los alumnos se refiere al aprendizaje autónomo. Los resultados de estas encuestas son muy interesantes, se puede apreciar que la metodología del aula invertida tiene un impacto positivo en los alumnos. Y como menciona Hernández & Tecpan (2017) una característica del aula invertida es que permite idear y gestionar de acuerdo a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y a los recursos disponibles. Los resultados obtenidos según las encuestas aplicadas, muestran que los alumnos lograron mejorar sus estrategias de auto aprendizaje.

Una de las preguntas que se les hizo fue ¿cómo prefiere estudiar? En la encuesta de entrada el 25.6% manifiesta que prefiere estudiar de manera autónoma, sin embargo en la encuesta de salida solo el 9.8% manifiesta que prefiere estudiar de manera autónoma. Por lo que podemos asumir que a través de la metodología de aula invertida, el alumnado identificó realmente todo lo que implicaba el aprendizaje autónomo, y al darse cuenta de la responsabilidad que adquiere ya no fue de su preferencia esta modalidad. Coincidiendo con los resultados expuestos por Hernández & Tecpan (2017) donde un alumno expresa: *"en un principio no me gustaba porque requería dedicarle mas tiempo revisando la plataforma y viendo los textos que mandaban, lo que me daba pereza hacer"*.

Aquí se refleja que los alumnos han estudiado en un sistema tradicional que no los ha hecho responsables de su proceso de aprendizaje y cuando se enfrentan a cambios importantes en el rol dentro de su propio proceso, ya no les es atractivo. Recordemos que en México, a pesar de que se han cambiado los programas educativos, la práctica docente sigue siendo, en la mayoría de los casos, perteneciente al modelo tradicional. Esta metodología

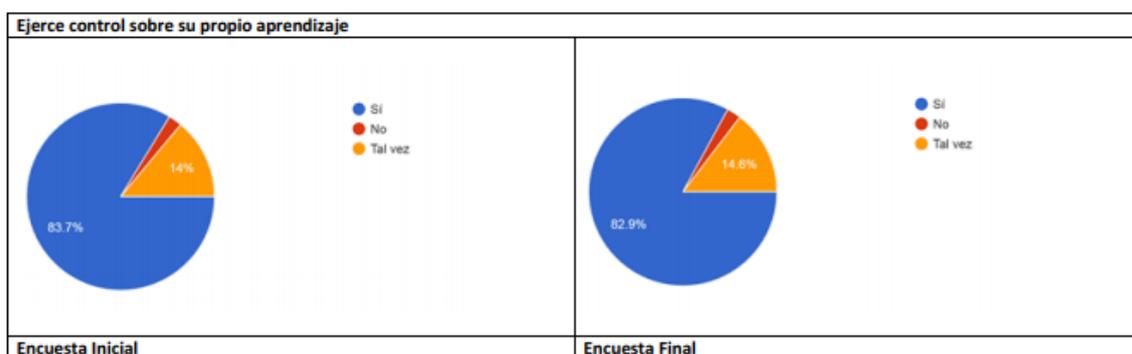
está centrada en los contenidos y no en los alumnos, por lo que tanto el pensamiento crítico como la autonomía no son desarrolladas apropiadamente en los diferentes niveles educativos.

Figura 2 . Formato de estudio



También se les preguntó si ejercen control sobre su propio aprendizaje, tanto en la encuesta de entrada como de salida el porcentaje fue superior al 80%. Lo cual indica que los alumnos tienen muy claro cómo aprenden y bajo qué circunstancias aprenden mejor. Esta característica pertenece a la competencia de Aprender a aprender que está muy poco considerada en nuestro sistema educativo mexicano. Así mismo, en el estudio presentado por Hernández & Tecpan (2017) se refleja que el aula invertida favorece la autoregulación en el aprendizaje, lo cual se ve como una ventaja de esta metodología. Se debe considerar que este estudio solo se aplicó en un cuatrimestre, sin embargo, se muestran cambios considerables en el fomento a la autonomía.

Figura 3. Autoaprendizaje



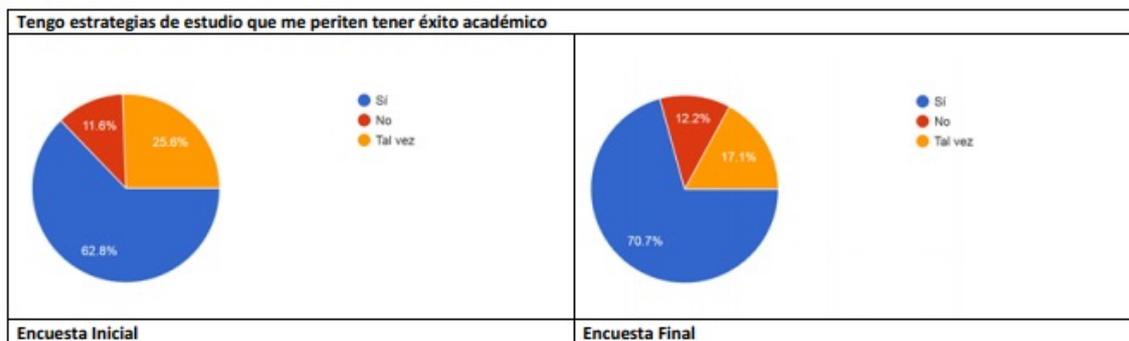
La siguiente pregunta que se les hizo fue con respecto al papel de la lectura en la educación a distancia. Aquí se puede apreciar un cambio en la percepción de los alumnos, por lo que se infiere que después de trabajar la metodología aula invertida, la lectura tomó un papel más importante en su aprendizaje. Esto se debe a que los alumnos no suelen leer del tema antes de llegar a la clase porque no se les ha fomentado ese hábito. Llegan al aula a esperar que se les dé la información, en un rol totalmente pasivo, y posteriormente esperan las indicaciones de cómo trabajar con la información.

Figura 4. Relevancia de la lectura.



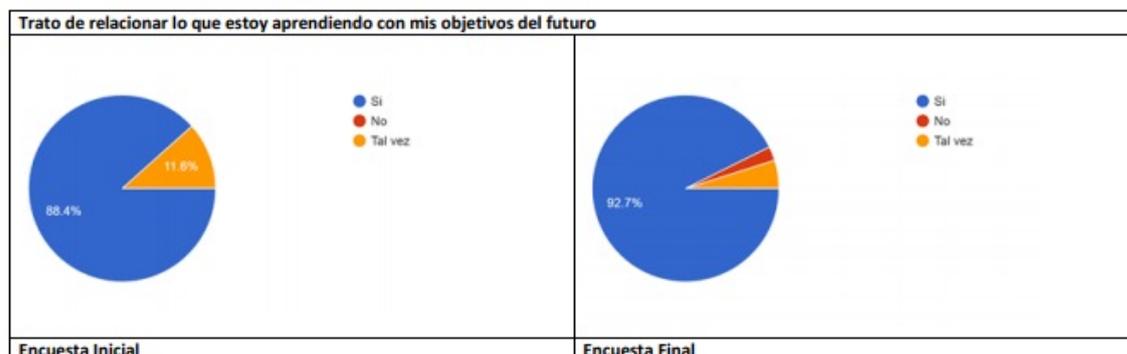
Con las siguientes dos preguntas que se aplicaron, nos podemos dar cuenta de que la metodología de aula invertida, sí tuvo una influencia positiva en el proceso de aprendizaje del alumno, ya que en un inicio solo el 62.8% de los alumnos manifestó tener estrategias de aprendizaje, y al final del curso el 70.7% dijo tener estrategias de aprendizaje que le permiten tener éxito académico. Los alumnos tuvieron la oportunidad de realizar actividades y manejar estrategias de aprendizaje diferentes a lo que conocían anteriormente, lo que ayudó en el desarrollo de su habilidad de autogestión de su propio aprendizaje.

Figura 5. Estrategias de estudio



Esas estrategias de aprendizaje aprendidas les permiten relacionar lo que aprenden con sus objetivos que tienen a un futuro cercano. Nuevamente aquí se ve una influencia positiva de la metodología de aula invertida, ya que el 92.7% pudo hacer esta relación después del curso. Quizá el cambio entre encuesta inicial y de salida no sea tan grande pero sí es significativo. Este dato nos ayuda para realizar la propuesta en la metodología sugerida por los programas de estudio de la carrera.

Figura 6. Relación aprendizaje-objetivos antes y después de la práctica.



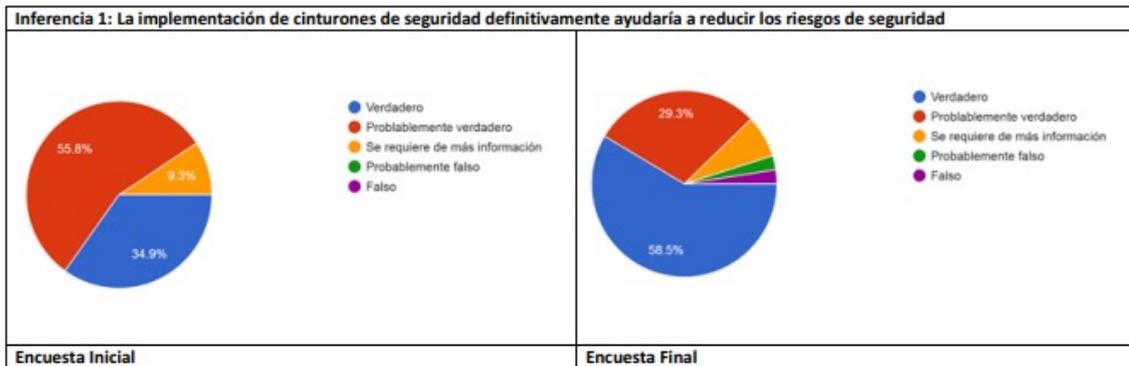
De acuerdo a Bergman el uso de aula invertida cambia los roles de acuerdo al aula tradicional ya que el alumno debe colaborar activamente en su propio aprendizaje, lo que favorece la autonomía, Berenguer (2016).

La segunda encuesta que se utilizó, tanto a la entrada como a la salida, fue sobre el razonamiento crítico, en la cual se les plantearon 5 escenarios hipotéticos para conocer su reacción. Los resultados de estas encuestas

también arrojan información muy interesante, donde podemos apreciar que la metodología del aula invertida tiene un impacto positivo en los alumnos. Para fines de este artículo sólo comentaremos los resultados del primer escenario.

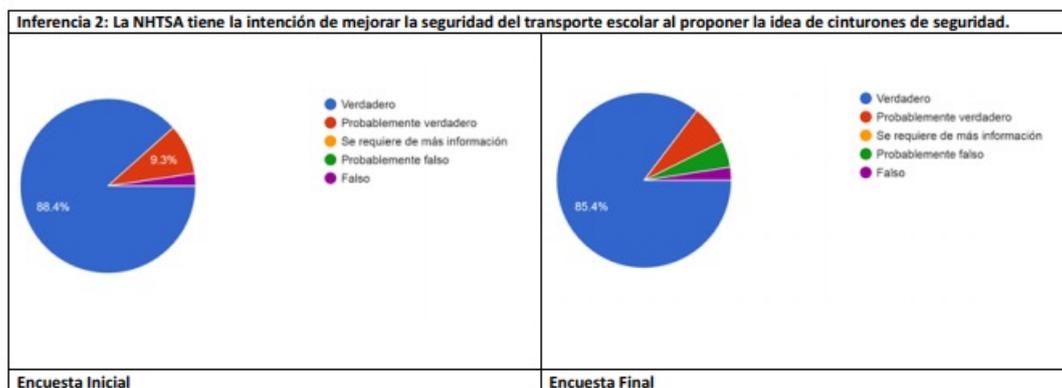
Consideramos muy importante ligar la autonomía del aprendizaje con la competencia del pensamiento crítico ya que están estrechamente ligados al proceso educativo; según Quintero citado por Pecori(2021) la forma como podemos verlos ligados es mediante la participación activa del alumno, así como su interacción e integración al grupo a través de las aportaciones que hace de un tema vinculando la información previa del tema con los conocimientos nuevos.

Figura 7. Pensamiento crítico



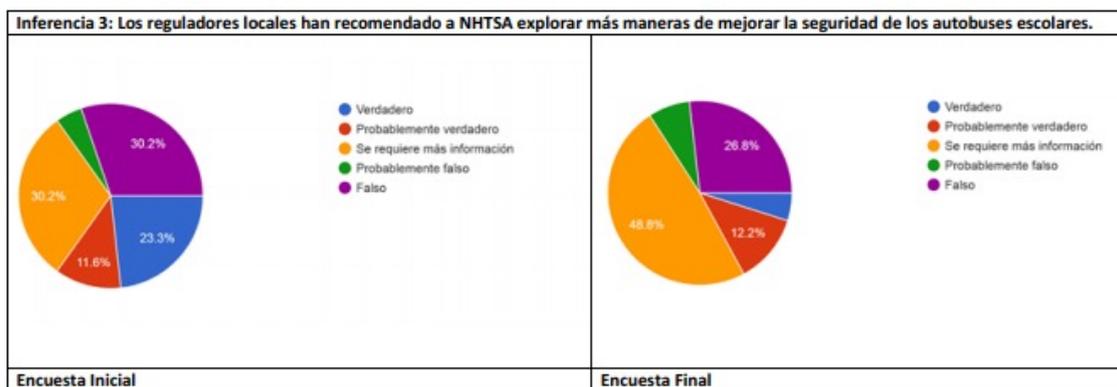
En esta inferencia la respuesta correcta es: Probablemente verdadero. Ya que ésta indica que la idea contribuye en la reducción de riesgos de seguridad. ¿Por qué no se puede considerar que el plan reduciría totalmente los riesgos de seguridad? Porque otros peligros pueden causar daño. Esta pregunta mide el pensamiento crítico de los alumnos ante una situación dada.

Figura 8. Pensamiento crítico II



En esta inferencia la respuesta correcta es: Verdadero. Ya que la razón principal de NHTSA es proponer a través de esta idea, la garantía de la seguridad de los niños.

Figura 9. Pensamiento crítico III



En esta inferencia la respuesta correcta es: Se requiere más información. Ya que en esta inferencia no se menciona nada relevante a la misma, por eso no podemos inferir lo.

Con este simple ejemplo, extraído de la encuesta de razonamiento crítico, nos podemos dar cuenta que la metodología de aula invertida no tiene realmente un cambio significativo en los resultados de pensamiento crítico de los alumnos, ya que se considera que otros factores tienen influencia en su razonamiento, quizá sea porque se requiere trabajar un mayor periodo de tiempo esta metodología para poder ver un cambio en este tipo de test. En los resultados de pensamiento crítico que obtuvimos, podemos ver plasmadas las características del pensamiento crítico que propone Patiño citado por Pecori (2021) que son examinar ideas, identificar, analizar y evaluar argumentos. Estas características son un gran apoyo al docente que quiera potenciar el pensamiento crítico en sus estudiantes, ya que van a ser desarrolladas a través de la metodología del aula invertida, así mismo, el docente puede invertir tiempo en el desarrollo cognitivo de sus alumnos para incrementar el pensamiento crítico. Hay que recordar que de acuerdo a Nuñez citado por Pecori (2021), un buen pensador crítico debe tener las siguientes cualidades: ser racional, auto consciente, honesto, con mente abierta, disciplinado, así como un buen juicio. Estos aspectos son necesarios para que los estudiantes puedan organizar la información que se les brinda y hacer el vínculo entre el conocimiento previo y el nuevo, además de llevar a cabo procesos metacognitivos para evaluar sus procesos y generar aprendizajes significativos.

Los aspectos anteriores fueron retomados de Tamayo citado por Pecori (2021), por lo que es de suma importancia que el profesor los desarrolle en sus estudiantes, esto va a posibilitar un mayor pensamiento crítico, así como la profundización y comprensión del conocimiento, debido a que dotan al alumno de habilidades que le permiten procesar la información de una mejor manera.

A pesar de que el aula invertida tiene como una de las ventajas, fomentar el pensamiento crítico y analítico del alumno, en este estudio no se observó un desarrollo mayor en nuestros alumnos, Bergman (2012), tomando en cuenta que el pensamiento crítico se va formando a lo largo del desarrollo del individuo y está influenciado por su contexto.

## 5. Discusión e interpretación de los resultados.

Al observar las gráficas de entrada y salida, en la mayoría de las preguntas, hubo un incremento de porcentajes, especialmente en las que se refieren al aprendizaje autónomo, lo que indica que las estrategias y actividades implementadas ayudaron a que los alumnos aprendieran nuevas formas de llevar su proceso de aprendizaje. Sin embargo, la parte del pensamiento crítico no observó el cambio esperado, en realidad no hubo avance en cuanto al pensamiento crítico de los alumnos. Cabe la posibilidad de que fue poco tiempo para lograr un cambio visible, además de que no se aplicaba de manera generalizada en todas las materias, este factor redujo considerablemente la exposición a la metodología y claramente se observa en los instrumentos de control, los cuáles reflejaron poco avance o nulo en tan corto tiempo. Para desarrollar el pensamiento crítico se requiere de un esfuerzo conjunto de todo el profesorado y el refuerzo de las estrategias que favorezcan que el alumno cambie sus procesos cognitivos de aprendizaje.

De acuerdo a las gráficas, con la metodología del aula invertida, los alumnos aprendieron una forma diferente de hacerse responsables de su proceso de aprendizaje, lo que les proporcionó más herramientas para favorecer el autoaprendizaje. Hay que recordar que los alumnos han estado inmersos en un sistema tradicional por al menos 12 años, teniendo un rol pasivo en el proceso de aprendizaje y siendo dependientes de sus profesores. En el análisis de los resultados podemos deducir que fue muy poco tiempo para lograr grandes cambios en los hábitos académicos de los alumnos.

Con los resultados obtenidos podemos darnos cuenta de que en el aula invertida los estudiantes son una parte muy importante, ya que el asumir su propio aprendizaje y apropiarse de los conceptos lo hacen de manera autónoma, mientras que el educador solamente proporciona esa información como facilitador y aprovecha el tiempo en las clases para aclarar dudas, realizar prácticas, generar debates, etc.

Por lo anterior, el desarrollo del pensamiento crítico resulta muy importante, de acuerdo a Mackay citado por Pecori (2021), un pensador crítico es aquel sujeto que se caracteriza por dar una reflexión de calidad y poseer argumentos pertinentes en busca de un análisis con fundamentación teórica; esto quiere decir que si nuestro alumno piensa de manera crítica, va a ser capaz de opinar con argumentos fundamentados y plasmar un razonamiento dentro de la clase, lo cual le va a permitir además de ser un estudiante crítico, un docente con esta característica que va a poder implementar dentro de este proceso de aprendizaje, la motivación necesaria para tener una participación activa dentro de la integración e interacción con sus grupos de estudio o de trabajo. Recordemos que nuestros estudiantes están en formación para ser docentes de idiomas a nivel educativo básico y medio.

Adicionalmente, el uso de la metodología del aula invertida en el sistema de la Universidad Tecnológica de Querétaro proporcionó una visión diferente para trabajar con los alumnos de Lengua Inglesa. Hay que enfatizar que es la primera vez que se aplica un estudio utilizando esta metodología con los alumnos de la carrera. En general en el sistema educativo mexicano no está considerado el uso de la metodología del aula invertida. Particularmente en las universidades tecnológicas del país, apenas se está conociendo este método, por lo que ha resultado novedosa la aplicación de esta investigación. Y aunque los resultados no mostraron cambios drásticos en el proceso de aprendizaje de los alumnos, si hubo diferencias que se pueden seguir trabajando para modificar los programas de estudio y centrar la educación en los alumnos fomentando la autonomía y un pensamiento crítico acorde al nivel educativo superior.

## **6. Conclusiones y sugerencias.**

El objetivo general era determinar si el uso de la metodología del aula invertida era eficaz para la formación de los alumnos de TSU en Lengua Inglesa. Este estudio demostró que en cuanto al desarrollo del autoaprendizaje, el uso de las estrategias del aula invertida ayudaron a los alumnos a tener un papel activo en su proceso de aprendizaje; pudieron aplicar actividades que fomentaron la autonomía, aunque ya no fue del agrado general de los participantes. Sin embargo, académicamente arrojó mejores resultados. Los objetivos específicos fueron: implementar estrategias y actividades de aprendizaje sugeridas por el aula invertida, lo cual pudo hacerse sin mayor contratiempo debido a que se cuenta con el apoyo de softwares digitales y tecnologías de la información para realizar las actividades asíncronas y de metacognición. Fue interesante el desempeño de los alumnos que practicaron actividades diferentes a las que estaban acostumbrados en este sistema educativo, para su proceso de aprendizaje. En segundo punto, usar estrategias de enseñanza acordes a la metodología del aula invertida en alumnos de TSU en Lengua Inglesa, implicó un cambio de paradigmas para las profesoras participantes y un trabajo adicional en la elaboración de los materiales y actividades para el desarrollo del programa de las asignaturas. Pero fue interesante descubrir una nueva forma de trabajar que facilita las discusiones y el aprendizaje tanto de forma grupal como individual. Al comparar el avance en el pensamiento crítico de los alumnos del TSU en Lengua Inglesa, después del uso de la metodología del aula invertida por un cuatrimestre, pudimos percatarnos que un cuatrimestre no es suficiente para desarrollar considerablemente las habilidades de pensamiento crítico de los alumnos a nivel universitario.

Se utilizó una metodología mixta con test para medir el aprendizaje autónomo de los alumnos y el nivel de pensamiento crítico, antes y después del estudio. Se realizaron encuestas a los alumnos para conocer su experiencia después de haber trabajado la metodología del aula invertida. Sorpresivamente, pudimos observar que no hubo desarrollo del pensamiento crítico, aunque sí de la autonomía en el aprendizaje, lo que favorece el proceso de adquisición del conocimiento.

Después del análisis de información concluimos que para el uso de la metodología del aula invertida no basta unos meses de exposición; al alumno se le debe dar la oportunidad de familiarizarse con la metodología y tener actividades de práctica para lograr un cambio en el desarrollo del pensamiento crítico; no sucedió así con la autonomía en el aprendizaje. El alumno se ha hecho más responsable de sus procesos de aprendizaje a raíz del confinamiento, aunque no sabía la metodología correcta, se vio obligado a utilizar sus propios recursos como pudo; ahora que conoció y practicó con esta metodología, ha adquirido más elementos que facilitan su autoaprendizaje y la metacognición de su proceso educativo. Las herramientas combinadas con el desarrollo de la competencia para regular su propio aprendizaje generaron mejores resultados académicos y de motivación.

La metodología del aula invertida ha proporcionado estrategias y materiales que no se habían utilizado en las Universidades Tecnológicas del país, por lo que, se ha favorecido la difusión de este método para elevar la calidad educativa y el desarrollo de habilidades de los estudiantes del sistema educativo. Este proyecto ha iniciado el cambio de paradigmas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Lo más conveniente sería exponer a los alumnos a la metodología del aula invertida desde que son pequeños para que adquieran las competencias acordes a este proceso y obtengan resultados académicos más interesantes y motivantes. Si el alumno es expuesto a esta técnica por un mayor periodo de tiempo, el desarrollo del pensamiento crítico será mucho mayor, lo cual se refleja en alumnos mejor preparados para resolver problemas en su vida personal y profesional. También se deberían utilizar estas estrategias en todas las materias, de tal forma que se acelere el proceso de desarrollo de la autonomía y del pensamiento crítico, lo que a su vez proporcionará mejores profesionistas. Para este último punto los profesores deben ser capacitados primero en esta metodología con la finalidad de trabajar en ella a partir del diseño de sus situaciones de aprendizaje.

Al final de cada cuatrimestre, en la UTEQ se realiza una evaluación docente, por los alumnos. En ella los alumnos pueden poner algunos comentarios sobre el trabajo del profesor. Al revisar las evaluaciones hechas por los alumnos que participaron en la metodología de aula invertida, tuvimos la oportunidad de leer comentarios muy positivos, que compartimos a continuación:

Estudiante A de LI09 : El profesor demuestra una amplia dedicación a sus sesiones, se apega al modelo interpuesto y su figura es profesional. La metodología me ayudó a mejorar en mi estudio.

Estudiante B de LI09: Me es grato decir que esta clase con la Profesora Pau, es bastante autónoma, pues, para comprender el tema que sigue a la siguiente clase tienes que estar leyendo, me parece una estrategia adecuada para la materia y el grado de escolaridad.

Estudiante C de LI09: Me gustó esta clase para tener una guía de cómo prepararme mejor para las clases y mejorar mi aprendizaje.

La importancia de este estudio radica en que anteriormente no se había hecho una investigación con la aplicación del aula invertida y el impacto en el autoaprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico a nivel universitario en México, e incluso el estudio de Pecori(2021) realizado en Perú solo se llevó a nivel teórico. Los resultados obtenidos son un referente para la propuesta de cambio en la metodología de los programas de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa en las universidades tecnológicas del país. El atraso educativo en Latinoamérica, especialmente en México, requiere una actualización metodológica en los procesos de enseñanza aprendizaje, para mejorar la calidad educativa y tener egresados competentes a nivel internacional, el aula invertida es una opción viable que se debe implementar.

## **7. Agradecimientos**

El presente texto nace en el marco del proyecto de investigación “Aula Invertida en la carrera de Técnico Superior Universitario en Lengua Inglesa de la Universidad Tecnológica de Querétaro”, que se llevó a cabo de septiembre 2021 a abril 2022 con grupos de la modalidad intensiva y flexible.

## Referencias

- Bergman, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Bergman, J. & Sams, A. (2014). Dale la vuelta a tu clase. Ediciones SM.  
doi:[https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140\\_Dale-la-vuelta-a-tuclase.pdf](https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tuclase.pdf)
- Berenguer, C. (2016) Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom . *Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria XIV*. 1466-1480  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE\\_108.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/XIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf)
- Bristol, T. (2014). Flipping the Classroom. *Teaching and Learning in Nursing*, 9(1), 43-46.  
<https://doi.org/10.1016/j.teln.2013.11.002>
- Coufal, K. (2014). Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math. (Tesis doctoral).
- García, J. (2020). *Tecnología como herramienta*. Con-Ciencia Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 3, 7(13), 40-41. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Hernández, C., y Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(3), 193-204. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- Hernández, R., Orrego, R., y Quiñones, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 671-685.  
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.248>
- Lage, M., Platt, G., y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. DOI:10.1080/00220480009596759
- Pecori, K. (2021). Aula Invertida y Pensamiento Crítico. *Journal Latin American Science*, 2. 463-488.  
<https://doi.org/10.46785/lasjournal.v5i2.90>
- Talbert, R. (2012). Inverted classroom. *Colleagues*, 9(1), Article 7.  
<http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12 (1), 82-83. DOI:10.18844/wjet.v8i2.640