



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Educación General Básica

La Incidencia del Aula Invertida al Aprendizaje Activo

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Educación General Básica

Autores:

Christian Salvador Siavichay Quizhpi

CI: 0105270029

Correo electrónico: christiansiavichay@gmail.com

Byron Ivan Culcay Ñauta

CI: 0107290538

Correo electrónico: culcaybyron@gmail.com

Tutora:

Mgr. Raquel María Cordero Palacios

CI: 0102276466

Cuenca-Ecuador

16-agosto-2021



Resumen

Anteriormente, las escuelas y bibliotecas eran los únicos lugares donde una persona podía encontrar conocimientos; en las escuelas se impartían estos conocimientos haciendo uso del modelo tradicional que promovía un aprendizaje de naturaleza pasiva que contradecía los ideales de un aprendizaje activo constructivista. Actualmente, con la aparición de las Tecnologías de la Información y Comunicación, el conocimiento se hizo de fácil acceso y se dio un gran impacto en la educación, que provocó el surgimiento de pedagogías que buscan promover un aprendizaje activo e incluir a las TIC, una de ellas es el aula invertida. Por lo anterior, no cobra sentido que actualmente en algunas aulas siga predominando el modelo tradicional y se margine a las TIC. Por tal motivo, en la presente monografía, que está ubicada en el campo social y educativo, haciendo uso de artículos científicos y libros académicos se busca determinar de forma bibliográfica la incidencia del aula invertida al aprendizaje activo. Para lograrlo, se analiza la variable aula invertida, su historia y definición, fundamentos teóricos, características y tipos; también, se analiza la variable aprendizaje activo desde, el aprendizaje humano, su historia y definición, su naturaleza y características; al final, se establece la relación entre las variables. Como resultado, se encontró que el aula invertida promueve el aprendizaje activo por, cubrir los conocimientos generados por la humanidad mediante una actividad estructurada y la autorregulación, permitir aplicar los conocimientos adquiridos, pensar en niveles cognitivos superiores, permitir un aprendizaje social y por reconocer y respetar los estilos de aprendizaje.

Palabras claves: Aula Invertida. Aprendizaje Activo. Niveles Cognitivos. Modelo Tradicional.



Abstract

Previously, the schools and libraries were the only places where a person could find knowledge. In schools, this knowledge was imparted using the traditional model that promoted learning of a passive nature that contradicted the ideals of constructivist active learning. Currently, with the appearance of Information and Communication Technologies, knowledge became easily accessible and had a great impact on education which caused the emergence of pedagogies that seek to promote active learning and include ICT, a one of them is the flipped classroom. Therefore, it does not make sense that currently in some classrooms the traditional model continues to predominate and ICT is marginalized. For this reason, in this monograph, which is located in the social and educational field, we making use of scientific articles and academic books, we seek to determine in a bibliographic way the incidence of the flipped classroom to active learning. To achieve this, we proceed to analyze the flipped classroom variable from its history and definition, theoretical foundations, characteristics, and types. Also, we proceed to analyze the active learning variable from human learning, its history and definition, its nature, and its characteristics. In the end, the relationship between the variables is established. As a result, we were found that the flipped classroom promotes active learning by covering the knowledge generated by humanity through structured activity and self-regulation, allowing the application of the acquired knowledge, thinking in levels cognitive skills, allowing social learning, and recognizing and respecting learning styles.

Keywords: Flipped classroom. Active Learning. Cognitive Levels. Traditional Model.

Índice del Trabajo

Resumen	2
Abstract	3
Dedicatoria.....	11
Agradecimiento.....	13
Introducción.....	15
Capítulo I.....	19
Aula invertida.....	19
Orígenes y Definición	19
Fundamentos Teóricos	25
Diagrama Invertido de la Cima de un Castillo.....	25
Tecnologías de la Información y Comunicación.....	26
Teoría del Aprendizaje Autorregulado.....	29
Aprendizaje Cognoscitivo Social.....	32
La Teoría de la Carga Cognitiva.....	33
La Teoría de la Autodeterminación	35
Constructivismo	38
El Aprendizaje Combinado	39
Características Generales de la Enseñanza y del Aprendizaje en el Aula Invertida	40
Pilares del Aula Invertida.....	40
Componentes para la Buena Educación	43
Evaluación en el Aula Invertida	52
Tipos de Aula Invertida.....	53
Tipos de Aula Invertida en la Educación K-12.....	58
Capítulo II.....	67
El Aprendizaje Activo	67
El Aprendizaje Humano	67
Orígenes y Definición	69
Naturaleza del Aprendizaje Activo	71
El Aprendizaje a través del Modelo Tradicional.....	71



Educación Progresista o Escuela Nueva/Activa de John Dewey	72
La Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget.....	74
Teoría del Aprendizaje Significativo	76
Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky.....	77
Características del Aprendizaje Activo.....	80
Práctica de los Nuevos Conocimientos de una Manera Guiada en Situaciones dadas en Contextos Reales o de Aprendizaje	80
Participación en Niveles Cognitivos Superiores	82
La Metacognición.....	83
Reconocimiento y Respeto de los diferentes Estilos de Aprendizaje	84
Presencia del Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo	86
La Motivación.....	88
Capítulo III.....	92
Aula Invertida y el Aprendizaje Activo.....	92
Los Contenidos Científicos como Base Necesaria para el Aprendizaje Activo.....	92
Percepción y Aceptación de los Alumnos hacia los Vídeos como Herramienta Válida para Poder Aprender Nuevos Contenidos.....	94
Competencia Autorregulada para Aprender de Manera Eficiente y Activa	98
Lograr un Ciclo Completo de Aprendizaje Haciendo Énfasis en los Niveles Cognitivos Superiores.....	106
Trabajo de Manera Colaborativa/Cooperativa	116
Permitir al Alumno Aprender a través de sus Múltiples Estilos de Aprendizaje	119
Conclusiones.....	125
Recomendaciones.....	127
Referencias	128



Índice de Tablas

Tabla 1	
Taxonomía revisada de Bloom.....	45
Tabla 2	
Aula invertida y sus configuraciones.....	55
Tabla 3	
Espacio post-grupal.....	58
Tabla 4	
Configuraciones de aula invertida utilizadas en estudios empíricos en el nivel K-12.....	59
Tabla 5	
Beneficios de los vídeos que satisfacen las creencias necesarias para adoptar una tecnología...	95
Tabla 6	
Beneficios del trabajo colaborativo/cooperativo dado en el aula invertida.....	117
Tabla 7	
Problemas del trabajo colaborativo/cooperativo en el aula invertida.....	118

Índice de Figuras

Figura 1	
Diagrama de la cima de un castillo.....	25
Figura 2	
Diagrama invertido de la cima de un castillo.....	26
Figura 3	
Componentes del aula invertida para una buena educación.....	43
Figura 4	
Taxonomía revisada de Bloom de Anderson y Krathwohl de 2001.....	44
Figura 5	
Tiempo invertido por los docentes en el aula.....	46
Figura 6	
Aula invertida y la Taxonomía revisada de Bloom.....	47
Figura 7	
Orden de complejidad de los objetivos en el aula invertida.....	48
Figura 8	
Taxonomía revisada de Bloom en forma de rombo.....	49
Figura 9	
Pirámide invertida de la Taxonomía revisada de Bloom.....	51
Figura 10	
Aula invertida desde una visión global.....	54



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Yo Christian Salvador Siavichay Quizhpi en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "La Incidencia del Aula Invertida al Aprendizaje Activo", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 16 de agosto de 2021

Christian Salvador Siavichay Quizhpi

C.I: 0105270029



**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional**

Yo, Byron Ivan Culcay Ñauta, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "La Incidencia del Aula Invertida al Aprendizaje Activo", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 16 de agosto de 2021

Byron Ivan Culcay Ñauta

C.I: 0107290538



Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo Christian Salvador Siavichay Quizhpi, autor del trabajo de titulación "La Incidencia del Aula Invertida al Aprendizaje Activo", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 16 de agosto de 2021

Christian Salvador Siavichay Quizhpi

C.I: 0105270029



Cláusula de Propiedad Intelectual

Byron Ivan Culcay Ñauta, autor del trabajo de titulación "La Incidencia del Aula Invertida al Aprendizaje Activo", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 16 de agosto de 2021

Byron Ivan Culcay Ñauta

C.I: 0107290538



Dedicatoria

Quiero dedicar esta monografía a todos los miembros de mi familia. A mi papá y mamá por haberme apoyado incondicionalmente desde el jardín hasta la universidad. A

Dios por ser quien me da esperanzas y motivación para no decaer.

Christian Salvador Siavichay Quizhpi



Dedicatoria

Quiero dedicar el presente trabajo a mi familia, a mis abuelos que me cuidan desde el cielo, de manera especial a mis padres quienes fueron un pilar fundamental para la culminación de mis estudios. A Dios por cuidarme siempre y permitirme cumplir una meta más en mi vida

Byron Ivan Culcay Ñauta



Agradecimiento

Expreso mi agradecimiento a Dios, por darme salud a mí y a mi familia, ya que fueron de gran apoyo mientras estudiaba la carrera y sobre todo mientras realizaba la monografía en tiempos muy tristes como el que vivimos durante la pandemia del COVID-19. También, quiero agradecer a todos los docentes de la carrera de Educación General Básica por haberme formado y compartido sus conocimientos sobre pedagogía, los cuales utilizaré para mejorar la educación de nuestro hermoso Ecuador. Además, quiero agradecer a la docente Raquel María Cordero Palacios quien me brindó su ayuda durante el proceso de construcción de la monografía.

Finalmente, quisiera agradecer a la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación por haberme brindado una beca de ayuda económica durante la mitad del tiempo de duración de mi carrera, ya que me sirvió mucho para continuar estudiando y terminar la carrera.

Christian Salvador Siavichay Quizhpi



Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por permitirme llegar hasta este punto, a mis padres y hermanos quienes me apoyaron tanto económica como moralmente a pesar de los tiempos difíciles que hemos tenido que atravesar como familia y por la pandemia. También, quiero agradecer a mis profesores y compañeros de la carrera de EGB quienes me han apoyado durante toda la carrera, de forma especial a mi compañero y amigo de estudios Christian Siavichay, quien me apoyo para superar las dificultades y en la construcción de la monografía.

Finalmente, quiero agradecer a Paola Q. una persona muy especial en mi vida, quien me ha apoyado y con sus sabios consejos me motivó a nunca descuidar mis estudios y a seguir adelante pese a las enfermedades y momentos difíciles que he tenido que pasar.

Byron Ivan Culcay Ñauta



Introducción

La presente monografía trata sobre el potencial que tiene el aula invertida para incidir en el aprendizaje activo. Lo anterior, fue considerado como una posible solución a un problema observado por los autores de la presente monografía en las prácticas de la materia de Actividad Pedagógica en la Escuela facilitada por la Universidad de Cuenca en la carrera de Educación General Básica. El problema trata de que ciertos maestros en algunas escuelas de la ciudad de Cuenca en Ecuador siguen impartiendo a los alumnos los nuevos conocimientos haciendo uso del modelo tradicional, lo que hace que los alumnos tengan que generar un supuesto conocimiento mediante un proceso de aprendizaje mayormente pasivo, siendo contrario a lo que recomiendan enfoques pedagógicos como el constructivismo, que busca que el alumno aprenda activamente involucrándose en construir sus propios conocimientos.

El tema seleccionado tiene relevancia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ya que puede aportar de forma positiva a la manera de cómo debe enseñar el docente y la manera en cómo debe aprender un alumno. También, aporta a la visión que debe tener un docente sobre sus alumnos y sobre sí mismo. Finalmente, aporta con ideas de cómo las TIC pueden ser integradas en la educación moderna. Todo con el fin de dejar en el pasado al modelo tradicional e intentar promover un aprendizaje activo constructivista junto al uso de las tecnologías, para así responder al alumno de hoy.

La monografía responde a un objetivo general, que es determinar bibliográficamente la incidencia del aula invertida en la generación de aprendizaje activo. De dicho objetivo se procedió a establecer tres objetivos específicos: el primero, busca caracterizar los componentes del aula invertida; el segundo, busca sistematizar el aprendizaje activo; el tercero, trata de determinar los vínculos entre aula invertida y el aprendizaje activo. Para lograr cumplir todos los objetivos, se



procedió a redactar la monografía y se utilizó como metodología la investigación documental que consiste en seleccionar y recopilar información a través de la lectura y crítica de documentos e investigaciones referidas a “aula invertida” y “aprendizaje activo”.

La presente monografía está compuesta de tres capítulos. El primer capítulo trata sobre el aula invertida. En dicho capítulo se comienza exponiendo la historia y definición del aula invertida. Siguiendo, se prosigue a presentar los fundamentos teóricos (por ejemplo, Diagrama del Castillo Invertido, Tecnología Educativa, Aprendizaje Autorregulado...) dados por los creadores del aula invertida y otros investigadores de relevancia en el campo, quienes proponen teorías firmes que se relacionan y pueden dar respaldo a la forma de funcionamiento del aula invertida. Después, se pasa a las características generales de la enseñanza y aprendizaje en el aula invertida que son: primero, tenemos a los “Pilares del aula invertida”, los cuales dan una visión teórica general sobre cómo debería ser la enseñanza del docente para crear entornos característicos del aula invertida; segundo, encontramos a los componentes contenido, curiosidad y relación, los cuales en el contexto del aula invertida deben estar presentes y en equilibrio para lograr una buena educación (involucra a la enseñanza y aprendizaje); tercero, se expone la forma de cómo se puede evaluar. En la parte final, en la categoría “Tipos de aula invertida”, se expone las diferentes formas en cómo docentes e investigadores han planificado sus aulas invertidas para aplicarlas con alumnos, pero se hace énfasis en la educación K-12 por englobar a la educación infantil.

El segundo capítulo trata sobre el aprendizaje activo. En dicho capítulo se comienza presentando la visión y forma del aprendizaje humano desde grandes teorías como la conductista, cognitivista y constructivista. Luego, se procede a dar la historia y definición del aprendizaje activo. Después, se expone la naturaleza del aprendizaje activo, comenzando desde su contraparte el aprendizaje a través del modelo tradicional, para luego ir a teorías (por ejemplo, la Educación



Progresista de Dewey, Desarrollo Cognitivo de Piaget, Aprendizaje Significativo...) mediante las cuales se busca dar una visión más amplia y detallada del aprendizaje activo. Luego, se procede a presentar las características del aprendizaje activo, que son: la aplicación práctica que enfatiza la creación de saberes mediante la unión de lo teórico con lo práctico en contextos reales o de aprendizaje; también, está el permitir al estudiante desarrollarse en cada nivel cognitivo de la Taxonomía revisada de Bloom, haciendo énfasis en los niveles cognitivos superiores; además, se expone otra característica muy importante del aprendizaje activo, que es la metacognición, la cual enfatiza que el sujeto que aprende activamente no lo hace de forma mecánica e irreflexiva, sino su mente altamente activa mediante la metacognición le permite ser consciente sobre su propio pensamiento y ser capaz de controlarlo; también, se expone el respeto a los diferentes estilos de aprendizaje de cada alumno, donde se enfatiza que el aprendizaje activo como característica respeta y satisface los estilos de aprendizaje; además, se expone otra característica que es la presencia del aprendizaje colaborativo/cooperativo, que enfatizan que un conocimiento construido en comunidad de forma activa es mejor que uno hecho en forma individual y competitiva; al final, se presenta como última característica a la motivación, ya que un proceso de aprendizaje que es activo se caracteriza por siempre buscar y mantener al alumno motivado.

Finalmente, en el tercer capítulo se procede a establecer vínculos entre el primer capítulo con el segundo capítulo. Para lo anterior, se procedió a utilizar estudios empíricos del aula invertida (expuestos en la Tabla 4) que fueron realizados en la educación K-12, para con base en los mismos extraer información empírica en forma de beneficios logrados por el aula invertida, para así validar empíricamente las propuestas teóricas del aula invertida que tienen el potencial para satisfacer ciertos requisitos del aprendizaje activo (dichos requisitos fueron extraídos del segundo capítulo).



Como conclusión, de la investigación documental realizada se puede afirmar que el aula invertida es capaz de promover aprendizaje activo. Ya que el aula invertida en su primer espacio conocido como individual, mediante el uso de una actividad estructurada permite que el alumno tenga que adquirir los conocimientos de manera autorregulada, lo que implica que el alumno se empodere y se haga responsable de su propio aprendizaje para así contraer un conocimiento previo que es construido por su propia cuenta y esfuerzo; en consecuencia, se logra cubrir el contenido y permitir al alumno aprender de modo activo, cumpliendo así con el aprendizaje activo. Luego, en el espacio grupal, gracias a que el alumno ya adquirió previamente los conceptos, se cuenta con la preparación por parte del estudiante y con el tiempo suficiente para que el docente mediante actividades prácticas y sociales centradas en el alumno permita al estudiante aplicar los conceptos adquiridos, uniendo así lo teórico con lo práctico, además, de permitirle utilizar y desarrollar todos sus niveles cognitivos superiores, donde adicionalmente recibe el andamiaje y retroalimentación por parte de su docente y de sus compañeros, siendo esto aprendizaje activo porque se evita que el alumno reciba la información de forma individualista y pasiva, sin hacer nada, como ocurre en el aprendizaje a través del modelo tradicional. Finalmente, el aula invertida permite el uso de una variedad de estilos de enseñanza y actividades, respetando así los estilos de aprendizaje de cada alumno, por lo cual cumple con un supuesto básico del aprendizaje activo, logrando así promoverlo.

Capítulo I

Aula invertida

Orígenes y Definición

El origen de la idea de invertir el aula proviene de cuatro fuentes principales. La primera fuente, es un sistema de diseño de cursos e instrucción que se conoce como “instrucción entre pares”, éste fue creado en 1997 por Eric Mazur quien es un docente de física de la Universidad de Harvard (Talbert, 2017). Mazur propuso dicho sistema de diseño para poder solucionar los graves problemas con el conocimiento conceptual en física básica que tenían sus alumnos (Talbert, 2017).

La segunda fuente es el método de instrucción denominado “*classroom flip*” o “clase volteada” del profesor de diseño gráfico J. Wesley Baker (Talbert, 2017). Baker creó dicho método debido a que sentía que estaba perdiendo el valioso tiempo del aula de clase únicamente entregando los nuevos contenidos a sus alumnos; por lo tanto, en su método propuso que se debe aprovechar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para entregar los nuevos contenidos antes de la clase, para así en el aula de clase al ya no tener que perder el tiempo entregando los contenidos se puede permitir que los alumnos (haciendo uso de los contenidos aprendidos antes de la clase) trabajen en grupos resolviendo problemas reales de diseño gráfico, aclaren sus dudas y puedan compartir sus experiencias (Talbert, 2017). Por el año 2000, Baker presentó su método de instrucción en la décimo primera Conferencia Internacional sobre Enseñanza y Aprendizaje Universitario en la ciudad de Florida (Universidad de Minho, 2013).

Continuando con lo anterior, en el mismo año, tres profesores de economía de la Universidad de Miami llamados Maureen Lage, Glenn Platt y Michael Treglia publicaron en el periódico *The Journal of Economic Education* un artículo llamado “Invertir el aula: una puerta de entrada a la creación de un entorno de aprendizaje inclusivo” (Universidad de Minho, 2013; Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



Talbert, 2017). En dicho artículo ellos buscaban dar solución al problema de los desajustes entre los estilos de aprendizaje de sus alumnos y la naturaleza de enseñanza única del modelo tradicional, la solución fue encontrar tiempo en clase para incluir actividades que permitan integrar a todos los alumnos con diferentes estilos de aprendizaje, siendo ésta la tercera fuente (Universidad de Minho, 2013; Talbert, 2017).

Años más tarde, dos profesores de química de América del Norte aplicaron la idea de invertir el aula, por tal motivo, son citados como los pioneros en el tema y la cuarta fuente. Los docentes llamados Jonathan Bergmann y Aaron Sams en su libro llamado “Voltea tu Aula: Llega a cada estudiante en cada clase todos los días” publicado en el año 2012, cuentan que ambos sumaban 37 años de experiencia en los cuales se habían sentido frustrados por varios motivos: primero, de que algunos de sus estudiantes no podían comprender y traducir el contenido de las clases en información útil que les permitiera completar su tarea; también, ellos tenían otros estudiantes que no venían a clase porque tenían una vida muy ocupada o por eventos escolares; finalmente, los docentes sentían que los alumnos realmente necesitan al profesor para responder preguntas o proporcionarles ayuda si no pueden avanzar en alguna actividad, no lo necesitan simplemente para dar una conferencia o revisar contenido. Frente a estos motivos, Aaron Sams tuvo una idea, la cual en sus propias palabras era:

El momento en que los estudiantes realmente me necesitan físicamente presente es cuando se estancan y necesitan mi ayuda individual. No me necesitan allí en la habitación con ellos para hablarles y darles contenido; pueden recibir contenido por su cuenta (pp.04-05)¹.

Continuando con lo expresado por los autores, Aaron Sams creía que, si se pregrababa las clases con los contenidos a dar y se envía a los estudiantes a observar dichas grabaciones en vídeo

¹ Idea traducida por los autores de la monografía.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



como tarea, se podría utilizar todo el periodo de clase para ayudar a los estudiantes con los conceptos que realmente les dificulten y no logren comprenderlos, por tal motivo, junto a su colega Jonathan Bergmann decidieron iniciar con un proyecto que era desarrollar el aula invertida, en la cual los estudiantes tenían que ver conferencias grabadas para la tarea y completar sus tareas, laboratorios y exámenes en clase con su maestro disponible.

Según Talbert (2017), en el trabajo de Bergmann y Sams del año 2007 aparece el tan popular término “aula invertida”. Los mismos Bergmann y Sams (2012), afirman que ellos no son los dueños ni creadores del término, sino que fue popularizado por los medios. También, Bergmann y Sams (2012), enfatizan que ellos tampoco fueron los dos primeros docentes en utilizar videos *screencast* como herramienta de instrucción, pero estuvieron entre los primeros que adoptaron y defendieron dicha herramienta para el aula invertida.

Durante el tiempo de desarrollo de la idea de invertir el aula, Bergmann y Sams compartían todo lo que hacían con un grupo de maestros a través de Internet. Este grupo era una red profesional informal que fue de gran ayuda a medida que crecía y se desarrollaba el concepto del aula invertida, que luego con la asociación de Jerry Overmeyer en la Universidad del Norte de Colorado, se originó una comunidad en línea llamada *Flipped Learning Network*™ o Red de Aprendizaje Invertido (Hamdan et al., 2013).

Ahora, pasando a la definición del aula invertida. Lage et al. (2000), mencionan que “Invertir el aula significa que los eventos que tradicionalmente se han llevado a cabo dentro del aula ahora tienen lugar fuera del aula y viceversa” (p.32)². Frente a que se haya definido al aula invertida de dicha manera, no tiene validez actualmente, ya que según Bishop y Verleger (2013), dicha definición simplista justifica el término “invertida”, pero no representa adecuadamente la

² Definición traducida por los autores de la monografía.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



práctica de lo que los investigadores están llamando aula invertida en la actualidad; también, dicha definición da a entender que el aula invertida implica un simple reordenamiento de actividades. Por tal motivo, la definición se actualizó, pero bajo el término “aprendizaje invertido” (Calvillo y Martín, 2017). Por lo tanto, en la presente monografía se habla del aprendizaje invertido, pero se optó por mantener el muy popular término “aula invertida”.

La nueva definición para referirse al tema de invertir el aula, fue dada por la junta directiva de la Red de Aprendizaje Invertido conformada por Sams et al. (2015), quienes la definieron de manera general:

Un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso (p.01).

Talbert (2017), considera necesario aclarar lo referente al espacio individual y al espacio grupal descrito en la definición dada por la Red de Aprendizaje Invertido, los cuales hacen referencia a los contextos físicos, emocionales, intelectuales y psicológicos que los alumnos encuentran cuando trabajan.

- **El espacio individual:** Se refiere al contexto en el cual los alumnos trabajan principalmente en solitario o en algún grupo pequeño de reunión fuera de la clase formal. Es decir, un estudiante se encuentra en un espacio individual cuando trabaja solo en su dormitorio, biblioteca, cafetería, etc....; o cuando trabaja en un centro de tutoría, se reúne para trabajar con un grupo de amigos o con un amigo por vídeo llamada. El trabajo realizado en el espacio individual está enfocado en los esfuerzos que realiza el alumno, a



pesar que puede haber más agentes que lo ayuden.

- **El espacio grupal:** Hace referencia a cuando el alumno aprende con todo el grupo formal de clase. Por ejemplo, cuando asiste a una clase presencial programada o cuando va a una excursión; también, de dicho grupo formal se puede hacer que el alumno aprenda en algún subconjunto regulado e intencional, por ejemplo, en pequeños grupos de trabajo creados por el docente. No se debe olvidar que en el espacio grupal el alumno siempre realiza gran parte del trabajo para poder aprender.

Otro punto a aclarar en la definición es con respecto a la “instrucción directa”, la cual no desaparece dentro del aula invertida. A la instrucción directa se la define como cualquier técnica de enseñanza en la que la información que se enseña es presentada de manera organizada y secuenciada por parte del docente hacia los alumnos (Talbert, 2017). Por ejemplo, se dice que los estudiantes reciben instrucción directa: mientras miran un vídeo de una conferencia que está bien organizada y secuenciada; en el momento que un estudiante está leyendo y procesando activamente los pasos de una resolución a un problema matemático que fue escrita y publicada en línea por el docente; o cuando un pequeño grupo de estudiantes se queda atrás en su trabajo asignado, y el docente para ayudarlos les da un ejemplo breve y bien elaborado para que puedan seguir trabajando (Talbert, 2017). Aunque también en el modelo tradicional, esta instrucción es vista como la típica conferencia oral unidireccional entre docente y alumnos, donde el segundo agente únicamente escucha y toma notas, pero esta conferencia descrita anteriormente no es puramente instrucción directa, ya que no implica organización y una secuencia lógica (Talbert, 2017). Ahora, en el aula invertida se ve a la instrucción directa como se define y ejemplifica primero en el presente párrafo, no como lo hace el modelo tradicional, por lo tanto, se acepta que el docente la utilice (Talbert, 2017). Sin embargo, en el aula invertida no se ve al aula de clase presencial como el contexto ideal



para la instrucción directa, sino con la ayuda de las TIC se la mueve fuera del aula, para que ésta en otro contexto facilite de forma organizada y secuenciada los contenidos al alumno, para así teóricamente ayudarlo a prepararse para un trabajo más activo en el aula (Bergmann y Sams, 2012; Talbert, 2017).

Como último punto a aclarar en la definición, es sobre la denominación “enfoque pedagógico”. Para algunos autores el aula invertida es un modelo pedagógico debido “a que entra dentro del ámbito de las <<concepciones>>, la formación y actualización docente. Es una construcción teórico-formal que, fundamentada científica y conceptualmente, interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica que responde a una necesidad concreta” (Santiago et al., 2017, p. 16). Para otros resulta ser un enfoque pedagógico porque reúne diversas perspectivas de enseñanza y aprendizaje, y las modifica mediante las TIC, con el fin de sacar la transmisión de información fuera de clase y el tiempo en clase sea exclusivo para actividades de aprendizaje centradas en el alumno (Talbert, 2017; Abeysekera y Dawson, 2014; Garduño-Teliz y Dugua-Chatagner, 2018). Finalmente, otros autores lo ven como un método porque utiliza “una serie de procedimientos que mezclan técnicas y actividades didácticas” (Garduño-Teliz y Dugua-Chatagner, 2018, p.46). Frente a estas afirmaciones, consideramos a todas como válidas, por lo que en la presente monografía no se estará acompañando al término “aula invertida” con modelo, enfoque y método porque así se evita limitar la información, y pese a que en la definición utilizada se la vea como un enfoque, fue escogida debido a que es la más actual y amplia para referirse al tema de invertir el aula.

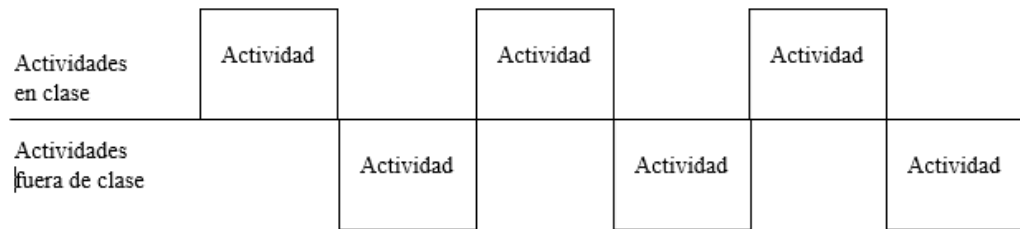
Fundamentos Teóricos

Diagrama Invertido de la Cima de un Castillo

Dee Fink propone un modelo de diseño de curso, el cual busca enfatizar el “aprendizaje significativo” (Talbert, 2017). Dentro de dicho modelo, Fink, presenta una secuencia denominada “Diagrama de la cima de un castillo” (Figura 1), la cual tiene como objetivo organizar las actividades de los alumnos para hacer que la energía que tienen para aprender aumente y se acumule a medida que van progresando en la secuencia (Talbert, 2017).

Figura 1

Diagrama de la cima de un castillo



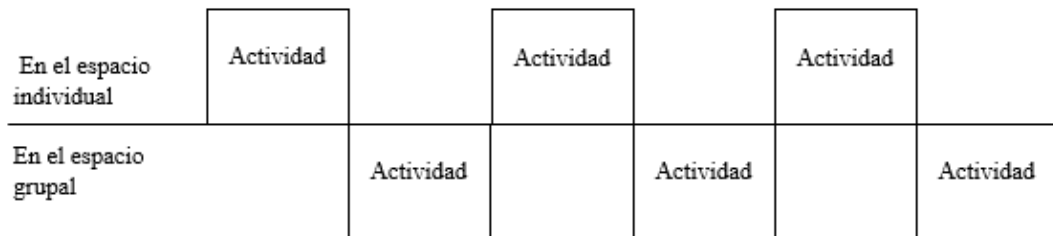
Nota: Adaptado de *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty* (p. 169), por R. Talbert, 2017, Stylus Publishing.

Teniendo en cuenta el diagrama de la Figura 1, es fácil notar que inicia con "actividades en clase" y luego se deben hacer "actividades fuera de la clase". Ahora, el aula invertida para ordenar en una secuencia lógica los dos espacios propuestos en su definición, hace uso de dicho diagrama (Figura 1), pero voltea la parte de primero “actividades en clase” y segundo “actividades fuera de clase” por, primero “actividades fuera de clase” donde se coloca al espacio individual en el que el alumno tendrá el primer contacto con la nueva información y, luego, vienen las “actividades en clase” que es donde se coloca al espacio grupal en el que alumno trabajará

mediante una variedad de actividades lo que revisó a priori en el espacio individual, dando como resultado el “Diagrama invertido de la cima de un castillo” (Figura 2) (Talbert, 2017).

Figura 2

Diagrama invertido de la cima de un castillo



Nota: Adaptado de *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty* (p. 170), por R. Talbert, 2017, Stylus Publishing.

Tecnologías de la Información y Comunicación

La definición de la Red de Aprendizaje Invertido no menciona el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. Sin embargo, Strayer (2007), afirma que las primeras investigaciones sobre el aula invertida se realizaban con el uso exclusivo de las TIC para presentar de manera interactiva e inclusive entretenida el nuevo contenido en el espacio individual, e incluso si se rastrea desde los orígenes como Baker o Lage, Platt y Treglia utilizaban herramientas TIC como las lecturas digitales, diapositivas con voces narradas, vídeos con sus clases grabadas, etc..., todo con el fin de explotar las fortalezas que ofrece la tecnología para poder mover de manera más fácil el contenido conceptual al espacio individual. Por tal motivo, se considera a las TIC como parte del marco teórico del aula invertida, ya que ayudan a hacer realidad la idea de invertir el proceso educativo tradicional de una manera innovadora y, además, permite que la misma se diferencie de otras pedagogías similares que ya existían en Universidades como Harvard y Oxford

desde hace mucho tiempo antes (Strayer, 2007, Talbert, 2017).

Respaldando la idea del uso de las TIC dentro de la educación. Prensky (2001, como se citó en Keengwe et al., 2014, p.19), afirma que actualmente los estudiantes considerados como nativos digitales, desde su etapa escolar hasta que se gradúan en la Universidad invierten 10.000 horas en videojuegos y unas 20.000 horas viendo televisión; adicionalmente, las computadoras, el correo electrónico, Internet, teléfonos inteligentes y la mensajería instantánea son parte de su vida cotidiana. Por lo tanto, los nativos digitales están tan acostumbrados a interactuar con las TIC, que hace que el argumento de que puedan asimilar conocimientos mediante las mismas tenga mucha lógica (Keengwe et al., 2014).

Vídeos. Se considera que el aula invertida en el espacio de aprendizaje individual, para presentar los nuevos contenidos se tiende a utilizar únicamente vídeos con instrucción directa creados por otras personas o por el mismo docente, pero es incorrecto. Lo explicado por Strayer deja en evidencia que los primeros investigadores del aula invertida no utilizaban únicamente esta herramienta. De hecho, Prieto (2017), cuenta que el aula invertida siempre ha englobado toda una serie de actividades basadas en la transmisión del conocimiento por medios electrónicos fuera de clase, esta información ha estado presente por hipertextos e hipermedia con enlaces a documentos, vídeos, presentaciones con voz en *off*, *podcast*, etc... para de esta manera utilizar el tiempo valioso de clase en un diálogo bidireccional, en lugar de un monólogo explicativo sin interrupciones; además, según el mismo Prieto (2017), el uso de estas herramientas permitieron que el aula invertida se haya popularizado rápidamente, ya que son atractivas para los alumnos del mundo de hoy ya acostumbrados a las TIC. También, Bergmann y Sams (2012), aclaran que “no todas las aulas invertidas usan vídeos como una herramienta de instrucción. Un aula invertida no se centra en los vídeos, pero la mayoría de los maestros usan los vídeos como un medio para brindar



instrucción directa” (p.96)³. Todo lo anterior respalda la idea de que el aula invertida no implica únicamente el uso de vídeos con instrucción directa para presentar los contenidos en el espacio individual, sino que también se pueden utilizar otras herramientas TIC como *podcast*, diapositivas con voz en *off*, *vodcast*, etc... Pero lo que sí se debe aceptar, es que la mayoría de docentes e investigadores tienden a utilizar vídeos instructivos para facilitar los contenidos a los alumnos en el espacio individual (Strayer, 2007; Bergmann y Sams, 2012).

Actividad Estructurada. Si en el espacio individual únicamente se manda revisar sea un vídeo, un *podcast*, diapositivas con voz, etc... los alumnos no sabrán cómo orientarse y qué información deben adquirir mediante el aprendizaje autorregulado y, además, el simple hecho de revisar un material digital sin tener algo que responder o anotar resulta ser una actividad pasiva, ya que los alumnos no estarán reflexionando, cuestionándose a sí mismos, ni tampoco podrán presentar temas e ideas para el trabajo en el espacio grupal (Universidad de Minho, 2013; Bergmann y Sams, 2015). Por tal motivo, en el aula invertida los alumnos deben entrar en contacto con la nueva información mediante un paquete de actividades conocido como “actividad estructurada”, la cual en teoría le sirve al estudiante como guía y le ayuda extraer información útil, incluyendo sus dudas (Talbert, 2017). La actividad estructurada está compuesta de: una herramienta TIC (*podcast*, vídeo, lectura digital, etc...) que junto a la instrucción directa presenta el nuevo contenido al alumno de una forma organizada y secuenciada (Talbert, 2014); también, lo anterior estará acompañado de instrumentos que pueden ser encuestas, preguntas (preguntar lo más esencial porque hacer preguntas sobre contenidos no esenciales hará que los niños se confundan; en el caso de los vídeos se incrustan las preguntas en el mismo utilizando programas como *playposit*, *edpuzzle*, u otros), toma de notas mediante el sistema Cornell (Olvera et al., 2014;

³ Traducido por los autores de la monografía.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi

Bergmann y Sams, 2012; Talbert, 2017; Santiago y Bergmann, 2018), escritura de notas de reflexión (tienen como objetivo el permitir al estudiante verificar su proceso de aprendizaje y organizar sus ideas del nuevo tema), redacción de notas de lectura (su objetivo es ayudar al alumno a organizar las ideas principales del nuevo tema), etc... (Lee y Park, 2016); además, lo anterior estará acompañado por una lista de objetivos de aprendizaje (básicos y avanzados) que sirven para que el alumno sepa explícitamente lo que debe lograr (Talbert, 2017).

Teoría del Aprendizaje Autorregulado

El aprendizaje autorregulado hace referencia al proceso mediante el cual los estudiantes primero plantean objetivos de aprendizaje a cumplir, luego de manera personal activan y mantienen las cogniciones, afectos y comportamientos que están orientados y restringidos por los objetivos de aprendizaje a ser logrados y por las características del contexto (Zimmerman y Schunk, 2011; Ahlam, 2020).

Para entender mejor esta teoría, veamos cómo funciona. Con base en la definición, se distinguen cuatro áreas de la autorregulación: cognición (que es la más relevante, se divide en habilidad cognitiva y metacognitiva), afecto, comportamiento y contexto. Dichas áreas, según Zimmerman y Schunk (2011), un alumno debe activarlas y mantenerlas para así poder lograr los objetivos de aprendizaje que se propuso. Ahora, Pintrich coloca las cuatro áreas mencionadas anteriormente dentro de cuatro fases del proceso de aprendizaje autorregulado (Talbert, 2017). Por lo tanto, se entiende que el aprendizaje autorregulado en forma de proceso consta de cuatro fases de las cuales cada una engloba cuatro áreas, dichas áreas dentro de cada fase cumplen una función determinada; explicando lo anterior de manera más específica y detallada sería:

- **Primera fase de deliberación/planificación/activación:** Deben estar activadas las áreas de cognición (que le permite al alumno revisar los conocimientos previos que posee sobre



lo que funcionó bien cuando estudió un material anterior [metacognición]; además, esta área le permite al estudiante establecer los objetivos de aprendizaje; finalmente, le permite activar los saberes previos); afecto (que le permite al alumno establecer el por qué el alcanzar los objetivos es importante para sí mismo, a consecuencia, el estudiante da interés y adopta los objetivos que propuso para la tarea; también, esta área permite que el alumno realice un autoexamen de los obstáculos que puede encontrar y los puntos débiles que resultan ser de gran importancia para la tarea; finalmente, permite que el estudiante perciba qué tanta carga cognitiva tiene la tarea para su memoria de trabajo); comportamiento (esta área hace que el alumno planifique el tiempo y esfuerzo requeridos); contexto (hace que el alumno tenga sus percepciones de la tarea y evalúe qué tan eficiente es el contexto físico para realizar la tarea).

- **Segunda fase de monitoreo o seguimiento:** Asimismo deben seguir activadas las áreas de cognición (la conciencia metacognitiva y seguimiento de lo cognitivo); afecto (sirve para que el alumno de seguimiento a la motivación e interés por la tarea); comportamiento (con esta área el alumno da seguimiento al uso del tiempo y esfuerzo que se están utilizando en la tarea, aquí suele surgir una necesidad de buscar ayuda); contexto (sirve para que el alumno supervise los cambios en las condiciones de la tarea y el contexto).
- **Tercera fase de control:** Siguen activadas la cognición (lo cognitivo permitirá al alumno seleccionar y adaptar estrategias cognitivas para aprender, mientras lo metacognitivo para pensar); afecto (le sirve al alumno para poder seleccionar y adaptar estrategias de gestión y motivación); comportamiento (le sirve al estudiante para aumentar o disminuir el esfuerzo dedicado hacia la tarea, también, para que persista o renuncie al comportamiento



de buscar ayuda); contexto (permite que el alumno cambie o renegocie la tarea, y, cambie o abandone el contexto).

- **Cuarta fase de reacción y reflexión:** En esta fase siguen activadas la cognición (en esta fase dicha área le sirve al alumno para dar juicios cognitivos y extraer información importante de lo que le funcionó o no para aprender durante la tarea [metacognición]); afecto (le permite al estudiante dar un valor afectivo a la tarea, si le provocó ansiedad, metas intrínsecas, metas extrínsecas, su autoeficacia); comportamiento (sirve para que el alumno elija su conducta que le fue mejor en el uso de tiempo y esfuerzo); contexto (le permite al estudiante evaluar la tarea realizada).

Ahora, tomando en cuenta todo lo mencionado anteriormente, un alumno que posee la competencia de aprendizaje autorregulado es capaz de pasar eficientemente por cada una de las fases y mantener activas cada una de las áreas del aprendizaje autorregulado (Talbert, 2017). Por ejemplo, un alumno con competencia autorregulada, para hacer de forma independiente una actividad que le permite aprender: primero, activa las cuatro áreas para poder planificar y pensar cómo realizará dicha actividad (fase 1); segundo, cuando el estudiante ya se lanzó y está realizando la actividad, dará un seguimiento (fase 2) a las áreas de cognición, afecto, comportamiento y contexto que activó y lo están ayudando en la actividad, para así obtener una retroalimentación; tercero, el estudiante en base a la retroalimentación que tuvo en la fase anterior, ejerce un control (fase 3) para realizar cambios necesarios en las cuatro áreas que aún siguen activas y ayudándolo a realizar la actividad; finalmente, cuando termina la actividad el alumno hace una reacción y reflexión (fase 4) mediante sus cuatro áreas con las cuales evalúa que funcionó bien y mal durante la tarea, para guardar dicha información y hacerlo mejor a futuro en otra actividad; por lo anterior,



también es notable que el alumno está logrando convertirse en dueño de su propio proceso de aprendizaje (Talbert, 2017).

Ahora, teóricamente el aula invertida con el papel activo que da al alumno mediante la actividad estructurada en el espacio individual donde el estudiante realiza acciones como: manipular el ritmo y la secuencia del contenido (como los vídeos que se pueden rebobinar) (Abeysekera y Dawson, 2014; van Alten et al., 2020a); y tomar decisiones referentes a dónde (contexto), cuándo (la planificación) y cómo (la manera) aprender (van Alten et al., 2020a). Como consecuencia, claramente el aula invertida facilita un espacio por el cual busca ejercitar, influir y mejorar la competencia autorregulada del alumno para que con el tiempo se convierta en un aprendiz autorregulado eficiente quien es capaz de aprender autorreguladamente mediante la actividad estructurada asignada en el espacio individual (Talbert, 2017; Ahlam, 2020). Y si se logra que el estudiante de forma autorregulada aprenda eficazmente en el espacio individual, podrá estar más preparado para participar y colaborar con su instructor en el espacio grupal donde aprenderá el contenido a mayor profundidad (Ahlam, 2020). También, Talbert (2017) y Ahlam (2020), argumentan que los estudios indican que un proceso de aprendizaje autorregulado también puede darse en el espacio de aprendizaje grupal en tareas de alta complejidad, con la ventaja adicional de que el alumno puede recibir retroalimentación del docente y compañeros.

Aprendizaje Cognoscitivo Social

El aprendizaje cognoscitivo social es un fundamento teórico que puede validar el aula invertida. Según Schunk (1997), la teoría del aprendizaje cognoscitivo social se basa en que una gran parte del aprendizaje se da en el medio social, en donde los seres humanos aprenden por modo vicario (aprenden observando y/o escuchando a modelos en persona, simbólicos, o no humanos como las animaciones, que son presentados directamente de primera mano, o por medios impresos



o electrónicos) o en acto (aprenden mediante las ejecuciones reales y sus consecuencias). Continuando con lo expresado por Schunk, cita a Bandura quien señaló que, es posible aprender conocimientos simples únicamente de modo vicario (de hecho, la mayoría del aprendizaje de una persona ocurre por este modo), pero resulta raro aprender conocimientos complejos únicamente observando y/o escuchando a modelos del entorno social porque se requiere de la ejecución de quién aprende por lo que se hace necesario que los individuos lleven dichos conocimientos a la práctica --aprendizaje en acto--, que es justamente donde deben recibir de manera inmediata una retroalimentación correctiva de un experto y el apoyo de sus compañeros. Frente a lo anterior, la teoría del aprendizaje cognoscitivo social puede servir como una base teórica que respalda al aula invertida, debido a que teóricamente en el aula invertida los alumnos pueden revisar el contenido mediante la actividad estructurada en el espacio individual (solos o en un grupo de amigos), luego en el espacio grupal pueden llevar dicho contenido a la práctica recibiendo ayuda del docente y compañeros, como consecuencia, los estudiantes estarían aprendiendo de modo vicario y en acto en un entorno social los conocimientos complejos (Powell y Ray, 2014).

La Teoría de la Carga Cognitiva

Según Chen y Chang (2009), la teoría de la carga cognitiva plantea que el ser humano cuando aprende utiliza una memoria de trabajo, que por un corto periodo de tiempo retiene y procesa la información para formar esquemas que le sirven a la memoria a largo plazo para organizar y almacenar la información. Dicha memoria de trabajo mientras retiene y procesa la información involucra tres tipos de carga:

- **Intrínseca:** Es el esfuerzo inherente a la complejidad del problema o concepto y al nivel de experiencia del alumno; el instructor no puede controlarla (Chen y Chang, 2009; Talbert, 2017; Abeysekera y Dawson, 2014).



- **Extrínseca:** Es un esfuerzo cognitivo indeseable que no es inherente al problema o concepto, la misma solo aumenta la dificultad; el docente puede controlarla (Chen y Chang, 2009; Talbert, 2017).
- **Relevante:** Es el esfuerzo cognitivo que se agrega al problema o concepto, pero ayuda en la formación de los esquemas cognitivos que transfieren la información a la memoria a largo plazo (Chen y Chang, 2009; Talbert, 2017).

La memoria de trabajo tiene una capacidad limitada que le permite soportar dichas cargas, pero sí un docente utiliza un diseño de instrucción inadecuado (da información excesiva y pobremente organizada) produce una excesiva actividad mental en las cargas cognitivas que las hace ocupar más capacidad de la memoria de trabajo, y si las tres cargas exceden la capacidad de la memoria de trabajo la sobrecargan impidiendo así el aprendizaje, por lo que hay que evitar dicha sobrecarga (Chen y Chang, 2009; Abeysekera y Dawson, 2014; Gallo, 2014). Por ejemplo, un niño debe aprender lo que es un cuadrado, para esto, primero debe entender el concepto de un cuadrado que tiene un cierto nivel de complejidad irreducible, el esfuerzo cognitivo que haga el niño en base a su experiencia para poder entender dicho concepto no se puede disminuir, por lo tanto, el docente no puede hacer mucho (carga intrínseca), ahora, si el docente únicamente presenta el concepto mediante palabras hará más complejo entender el cuadrado, lo que inicia una excesiva actividad mental y hace que la capacidad de la memoria de trabajo del niño se destine a la carga cognitiva extrínseca no centrándose mucho en la carga cognitiva relevante, por lo tanto, es mejor que el docente dibuje el cuadrado y coloque las características ayudando así a controlar la carga cognitiva extrínseca y permitiendo que la capacidad de la memoria de trabajo del niño se centre más en la carga cognitiva relevante, logrando así generar un buen aprendizaje (Abeysekera y Dawson, 2014).

Con base en lo anterior, se propone a esta teoría como un fundamento, ya que de manera



teórica el aula invertida al proponer trasladar la revisión de la nueva información al espacio individual en donde el alumno la aprenderá a su propio ritmo sin presiones, puede ayudarlo a controlar mejor la actividad mental en las cargas cognitivas de su memoria de trabajo (Abeysekera y Dawson, 2014). Luego, cuando el alumno está aprendiendo en el espacio grupal, el pre entrenamiento que tuvo en el espacio individual le puede servir para controlar la carga cognitiva intrínseca, y si el docente le facilita actividades adaptadas⁴ (según la diversidad de los conocimientos previos adquiridos por cada alumno en el espacio individual) le puede ayudar al estudiante a controlar la carga cognitiva extrínseca, para que así gracias a todo lo anterior el alumno pueda destinar más capacidad a su carga cognitiva relevante, pudiendo así manejar mejor sus cargas cognitivas en este espacio grupal y mejorar su aprendizaje (Hamdan et al., 2013; Abeysekera y Dawson, 2014).

La Teoría de la Autodeterminación

Ryan y Deci (2000), citan la definición de la Teoría de la Autodeterminación (TAD) que dieron junto con Kuhl en el año 1997, la cual dice que el TAD es:

un enfoque hacia la motivación humana y la personalidad que usa métodos empíricos tradicionales mientras emplea una metateoría organísmica que enfatiza la importancia de la evolución de los recursos humanos internos para el desarrollo de la personalidad y la autorregulación de la conducta (p.02)

El TAD al tratar de entender la motivación humana, nos habla de dos diferentes tipos de motivación que son:

⁴ El docente puede utilizar un cuestionario en el espacio individual para obtener datos y así saber de manera oportuna qué tipo de actividades debe diseñar para que los alumnos las trabajen en el aula de clase (Abeysekera y Dawson, 2014).



- **La motivación intrínseca:** Según Abeysekera y Dawson (2014), “se refiere a aquellas acciones en las que los sujetos participan, ya que son intrínsecamente interesantes y agradables” (p.08)⁵. Es decir, el sujeto se involucra en hacer algo porque le es interesante y agradable, no es necesaria una recompensa, por ejemplo, un alumno realiza una investigación porque le es de su agrado (Talbert, 2017)

- **La motivación extrínseca:** Según Ryan y Deci (2000) “se refiere al desempeño de una actividad a fin de obtener algún resultado separable” (p.06). Es decir, el individuo desarrolla una actividad que no le provoca satisfacción (debido a que no es de su interés) con el fin de lograr una recompensa externa (Abeysekera y Dawson, 2014; Talbert, 2017). A diferencia de otras perspectivas teóricas que tienen una visión de la motivación extrínseca como invariablemente no autónoma, dentro de la Teoría de la Autodeterminación se ve a esta motivación como algo que puede variar en el nivel de autonomía (Ryan y Deci, 2000). Por ejemplo, un alumno puede completar sus tareas en casa debido a que él de manera personal le da valor a dicho deber porque entiende que es necesario para tener una nota alta que le servirá para escoger una carrera a futuro, en cambio, otro estudiante puede hacer la misma tarea solamente para dar cumplimiento a las órdenes dadas por el docente o de sus padres (Abeysekera y Dawson, 2014). Frente a los dos casos presentados anteriormente, es fácil notar que el comportamiento de ambos estudiantes está influenciado por la misma instrumentalidad de la actividad y no del disfrute, pero la gran diferencia es que en el primer caso el cumplir la tarea proviene de la elección personal, mientras que en el segundo caso lo hizo únicamente por cumplir con una orden externa que proviene de su docente o padres, dando como resultado que en ambos

⁵ Definición traducida por los autores de la monografía.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



ejemplos los comportamientos son motivados extrínsecamente, pero se diferencian en la presencia de la autonomía (Ryan y Deci, 2000; Abeysekera y Dawson, 2014).

Un alumno puede iniciar motivado intrínsecamente en una actividad porque le parece interesante y agradable, por tal motivo, según Ryan y Deci (2000) y Talbert (2017), si se desea ampliar los niveles de esta motivación hay tres necesidades psicológicas a satisfacer en los estudiantes, estas son: primero, competencia (necesidad de creer que son capaces de participar en su aprendizaje para poder dominar los conocimientos, habilidades y comportamientos que son necesarios para tener éxito en un entorno social); segundo, autonomía (necesidad de la autodirección en las actividades para sentir que dirigen su propio aprendizaje, se conecta con el aprendizaje autorregulado de Pintrich, Zimmerman y Schunk); tercero, relación (necesidad de sentir que pertenecen a un grupo social en cierto contexto). Por otro lado, el alumno puede no mostrar interés ni agrado por una actividad, pero la hará por lograr alguna recompensa, estando motivado extrínsecamente desde el inicio, no obstante, para el TAD se puede mejorar esta motivación satisfaciendo las tres necesidades para que así suba el nivel de autonomía convirtiéndola en una motivación extrínseca altamente autónoma⁶, pero si no se satisface alguna de las tres necesidades el nivel de autonomía se reduce (Ryan y Deci, 2000). En el peor de los casos, pese a que el alumno comience motivado intrínsecamente o extrínsecamente, si no se satisface ninguna de las necesidades se cae a la desmotivación (Ryan y Deci, 2000).

Frente a lo anterior, Abeysekera y Dawson (2014), proponen que, con lo referente a la motivación, la Teoría de la Autodeterminación puede servir como fundamento teórico para el aula invertida porque la misma en teoría está diseñada para satisfacer las tres necesidades psicológicas,

⁶ La motivación extrínseca autónoma es casi igual de buena que la motivación intrínseca, ya que según Ryan y Deci (2000), se ha demostrado empíricamente que la misma está asociada a un mayor desempeño, compromiso, menos abandono escolar, una mejor calidad de aprendizaje y buenas evaluaciones de los docentes.



pudiendo atraer mayores niveles de motivación intrínseca en algunos alumnos y una motivación extrínseca altamente autónoma en otros. Explicando de una manera más detallada de cómo el aula invertida puede satisfacer dichas necesidades. Primero, en el aula invertida se hace que el alumno en el espacio individual tenga la responsabilidad de adquirir los conocimientos básicos autorregulándose a sí mismo, luego en el espacio grupal se alienta y apoya al estudiante a tomar el control y hacerse cargo de su aprendizaje por medio de actividades que le resulten ser novedosas, desafiantes, o le proporcionen un valor estético; por lo tanto, es probable que se satisfaga las necesidades tanto de autonomía y competencia (Abeysekera y Dawson, 2014; Talbert, 2017). Segundo, el aula invertida al alentar a los alumnos a trabajar en pequeños grupos dentro del aula de clase, aumenta la interacción entre los estudiantes y, adicionalmente, al ser inexistente la conferencia por la que se transmitía el conocimiento, sino que ahora el docente explora durante la clase buscando alumnos para brindarles apoyo, aumenta el nivel de interacción entre instructor-alumno; por lo tanto, es probable que por estas mejoras tanto en la interacción alumno-alumno e instructor-alumno se satisfaga la necesidad de relación (Abeysekera y Dawson, 2014).

Constructivismo

Powell y Ray (2014), citando a Schunk, mencionan que el constructivismo sostiene que el aprendizaje es un proceso cognitivo en que el estudiante va formando o construyendo nuevos conocimientos haciendo una combinación de los nuevos saberes con los que ya posee. De hecho, Piaget e Inhelder (1969, como se citó en Powell y Ray, 2014, p.02), afirman que la profundidad de lo que llega a comprender el alumno siempre estará condicionada por los conocimientos e intereses previos. Ahora, el aula invertida se basa en este principio constructivista, ya que en teoría los alumnos ven, escuchan y experimentan algo nuevo o único mediante la actividad estructurada dada a priori, que por lo general incluye un vídeo, aquí combinan sus saberes previos con los nuevos



que son dados a través la actividad estructurada, para luego durante el tiempo de clase interpretar dicha experiencia de aprendizaje previa y sobre la misma construir su conocimiento, siguiendo así la línea constructivista (Powell y Ray, 2014).

También, el aula invertida según Powell y Ray (2014), se apoya en otro principio constructivista, el cual trata de que el alumno se involucra y es responsable de su propio aprendizaje, debido a que el aula invertida primero le pide al estudiante involucrarse y hacerse responsable de realizar la actividad estructurada, en la cual puede ir evaluando continuamente su comprensión de los contenidos que va adquiriendo y, luego, en el aula de clase le pide al estudiante ser responsable e involucrarse en interpretar y construir su conocimiento partiendo de la experiencia previa, teniendo el alumno la oportunidad de demostrar que tanto comprendió y podrá aclarar los conceptos erróneos. Davis (2013, como se citó en Coufal, 2014, p.06), menciona algo similar, referente a que el aula invertida se basa en un marco constructivista centrado en el alumno, en el cual los mismos estudiantes deben ser los principales agentes de su progreso.

El Aprendizaje Combinado

El *Blended Learning* o Aprendizaje Combinado según Vera (2008), es un “modo de aprender en el cual se combina una modalidad de enseñanza y aprendizaje presencial con una modalidad de enseñanza y aprendizaje virtual o *e-learning*” (p.09). El aula invertida utiliza el *B-learning*, debido a que de forma teórica plantea utilizar la modalidad de enseñanza-aprendizaje virtual para la revisión de los nuevos conceptos, para luego en la modalidad de enseñanza-aprendizaje presencial permitir realizar tareas relacionadas con el contenido trabajado previamente, dando una combinación de la modalidad presencial y virtual como lo plantea el aprendizaje combinado (Hussey et al., 2014).



Características Generales de la Enseñanza y del Aprendizaje en el Aula Invertida

Pilares del Aula Invertida

La *Flipped Learning Network* o Red de Aprendizaje Invertido, junto con la organización de Servicios de logros escolares de Pearson, por el año 2013, establecieron los pilares del aula invertida que responden a la palabra en inglés “*FLIP*” (Hamdan et al., 2013). El objetivo de estos pilares, es dejar en explícito todo lo que los instructores deben incorporar a su práctica para que logren generar entornos de aprendizaje característicos del aula invertida (Sams et al., 2015; Lee y Park, 2016). Los pilares son:

- ***Flexible Environment* o Entorno Flexible:** En el aula invertida, los docentes deben permitir un espacio de aprendizaje llamado “espacio individual”, en el cual los alumnos son libres de elegir dónde, cuándo y cómo aprender, así teóricamente aprenden a su forma, sin verse presionados por el tiempo y lugar (Sams et al., 2015; Lee y Park, 2016; Caledu, 2018). También, los instructores deben modificar el entorno físico del aula de clase para permitir que los estudiantes trabajen de manera colaborativa o independiente, puedan interactuar de manera constante y que puedan reflexionar (Sams et al., 2015; Caledu, 2018). Además, los educadores que cambian sus clases deben ser flexibles en cómo evalúan a los alumnos, lo que los obliga a crear sistemas de evaluación adecuados que evalúan a los estudiantes según sus capacidades de aprendizaje (Sams et al., 2015).
- ***Learning Culture* o Cultura de Aprendizaje:** En el modelo tradicional, el docente resulta ser la principal fuente de conocimientos, siendo visto como el "sabio en el escenario"; es decir, el docente es el único experto, el que posee los conocimientos y el responsable de transmitirlos a las cabezas completamente vacías de los alumnos mediante una conferencia unidireccional (Hamdan et al., 2013). Por tal motivo, en el aula invertida debe existir un



cambio de un aula centrada en el maestro, a un aula centrada en el alumno, en donde el docente deja de ser el mensajero de conocimiento y se convierte en un facilitador quien permite que el tiempo en clase sea utilizado para que los alumnos exploren temas de una manera más profunda (Sams et al., 2015).

- ***Intentional content* o contenido intencional:** Los docentes volteados deben crear o seleccionar materiales relevantes relacionados explícitamente a los objetivos de aprendizaje establecidos, siendo este el contenido intencional que busca conseguir una comprensión en los conceptos y una fluidez en los procedimientos por parte de los alumnos en el espacio individual (Talbert, 2017; Sams et al., 2015). El contenido intencional es utilizado por el docente para poder maximizar el tiempo en el aula de clase que es aprovechado para permitir actividades centradas en el alumno (Tourón et al., 2014); no cobraría mucho sentido que el profesor utilice el contenido intencional para en el tiempo ganado dentro del aula de clase seguir manteniendo un enfoque centrado en el docente, ya que no ganará nada (Hamdan et al., 2013; Universidad de Minho, 2013).
- ***Professional Educator* o Educador Profesional:** Los críticos del aula invertida han sugerido que los vídeos (los cuales son los más empleados, pero no son lo único que se puede utilizar, ni son sinónimo del aula invertida) eventualmente reemplazarán a los docentes (Hamdan et al., 2013). Lo anterior es incorrecto, ya que para la correcta aplicación del aula invertida se necesita mucho más a los educadores profesionales debido a que esta nueva forma de enseñar y aprender es más exigente que el modelo tradicional (Hamdan et al., 2013; Sams et al., 2015). Los educadores profesionales en el aula invertida deben cumplir varias funciones. Primero, los profesores deben determinar cuándo y cómo cambiar la instrucción directa del espacio de aprendizaje grupal al espacio de aprendizaje



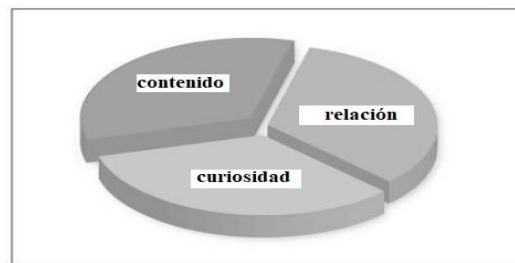
individual, así como el lograr aprovechar al máximo el tiempo en el que los instructores y alumnos están cara a cara (Hamdan et al., 2013). Segundo, los docentes deben ser capaces de, anticipar los obstáculos que los alumnos pueden enfrentar, alentar preguntas, motivar y crear dinámicas de aprendizaje grupal e individual (Universidad de Minho, 2013). Tercero, durante la clase, los educadores profesionales tienen que observar continuamente a sus estudiantes para ofrecerles comentarios útiles en el momento adecuado y, también, deben evaluar continuamente el trabajo que están realizando sus alumnos (Hamdan et al., 2013). Cuarto, los profesores tienen que ser reflexivos en su práctica, deben poder manejar su planificación de clase de una manera flexible y ser capaces de lidiar con cualquier dinámica que surja de imprevisto en el aula de clase, siempre teniendo en consideración los diferentes ritmos de aprendizaje, aportes, intereses e inconvenientes de sus estudiantes (Universidad de Minho, 2013). Quinto, los docentes aceptan críticas constructivas y pueden tolerar el caos controlado que se puede producir en el espacio de aprendizaje grupal (Sams et al., 2015). Finalmente, antes de adoptar el aula invertida, los educadores profesionales deben comprobar que todos sus estudiantes tengan acceso y conocimiento adecuado sobre las tecnologías relacionadas y los servicios digitales necesarios para desarrollar las actividades; también, deben verificar si tienen estudiantes con necesidades especiales, para poder generar condiciones de acceso adecuadas para los mismos (Universidad de Minho, 2013). Aunque hay que aclarar, que, si bien los educadores profesionales son importantes, éstos asumen roles menos visibles en el aula de clase (Hamdan et al., 2013; Sams et al., 2015).

Componentes para la Buena Educación

Para Bergmann y Sams (2014), la buena educación⁷ ocurre en un contexto donde los componentes relación, curiosidad y contenido tienen igual importancia y equilibrio. Sin embargo, según los mismos autores, el panorama educativo actual está centrado más en el contenido, dejando poco espacio para las relaciones y la curiosidad. Por tal motivo, en el aula invertida para lograr la buena educación se busca dar la misma importancia y equilibrio a estos tres componentes (Figura 3), evitando centrarse solo en uno (Bergmann y Sams, 2014).

Figura 3

Componentes del aula invertida para una buena educación



Nota: Adaptado de *Flipped Learning: Gateway to student engagement* (p. 23), por J. Bergmann y A. Sams, 2014, ITSE.

Contenido. Bergmann y Sams (2014), consideran que no se debe abusar del contenido con programas educativos que abarcan demasiado del mismo y son poco flexibles, pero tampoco hay que descartarlo. Por tal motivo, Bergmann y Sams (2014), consideran que un docente dentro del aula invertida aparte de ser intencional con el contenido (recordemos el pilar de contenido intencional), debe hacer que éste sea asimilado de manera total y profunda mediante el proceso de aprendizaje de los alumnos, para lograr esto, consideran necesario recurrir a la Taxonomía revisada

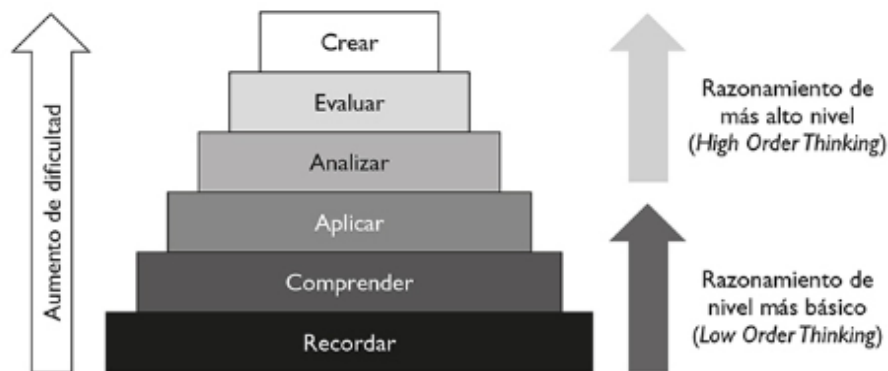
⁷ Según Bergmann y Sams (2014), la buena educación se refiere a una educación ideal en donde el docente sabe enseñar y el alumno aprende profundamente.

de Bloom, la cual es muy utilizada para discutir cómo los seres humanos atraviesan un proceso de aprendizaje.

En 1956, Benjamin Bloom fue director de un grupo de psicólogos educativos que desarrollaron una clasificación de los niveles cognitivos presentes en un proceso de aprendizaje, de hecho, esta clasificación surgió con el nombre de “Taxonomía de los Objetivos Educativos” que luego fue conocida como la “Taxonomía de Bloom”, tiempo después, en el año 2000 y 2001 esta taxonomía fue revisada y actualizada por Anderson y Krathwohl con el objetivo de reflejar los cambios en la psicología cognitiva, pero se ha conservado la línea base, a ésta se la conoce como la “Taxonomía revisada de Bloom” (Krathwohl, 2002; Bane, 2014, p.11; Hussey et al., 2014). Para el aula invertida se utiliza la Taxonomía revisada de Bloom de Anderson y Krathwohl (Bergmann y Sams, 2014; Talbert, 2017; Hussey et al., 2014). En la Figura 4 se observa dicha taxonomía.

Figura 4

Taxonomía revisada de Bloom de Anderson y Krathwohl de 2001



Nota: Adaptado de *Aplicar el modelo de aprendizaje inverso* (p. 113), por M. Prieto, 2017, Narcea.

A continuación, en la Tabla 1, se muestra una explicación de los seis niveles cognitivos de la Taxonomía revisada de Bloom.

**Tabla 1***Taxonomía revisada de Bloom*

Estructura del proceso cognitivo		
Dimensión de la taxonomía revisada de Bloom		
1. Recordar	Recuperando el conocimiento relevante de la memoria a largo plazo.	Reconociendo Recordando
2. Comprender	Determinando el significado de los mensajes de instrucción, incluyendo la comunicación oral, escrita y gráfica.	Interpretando Ejemplificando Clasificando Resumiendo Infiriendo Comparando Explicando
3. Aplicar	Llevando a cabo o utilizando un procedimiento en una situación determinada.	Ejecutando Implementando
4. Analizar	Dividiendo el material en sus partes constituyentes y detectando cómo las partes se relacionan entre sí y con una estructura o propósito general.	Diferenciando Organizando Atribuyendo
5. Evaluar	Haciendo juicios basados en criterios y estándares.	Comprobando Critizando
6. Crear	Uniendo elementos para formar algo nuevo, un todo coherente o crear un producto original.	Generando Planificando Produciendo

Nota: Adaptado de “A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview” (p. 215), por D.

Krathwohl, 2002, *THEORY INTO PRACTICE*, 41(4).

En la Taxonomía revisada de Bloom se presenta una jerarquía de dominios de aprendizaje cognitivos, por los cuales cuando el ser humano aprende comienza desde la base de la pirámide en las habilidades o niveles cognitivos inferiores, a medida que el ser humano va aprendiendo se mueve por la pirámide de forma ascendente, hacia los niveles cognitivos superiores (Krathwohl, 2002). Esta dinámica de aprendizaje planteada en la Taxonomía revisada de Bloom es fácil de percibir en el modelo tradicional, debido a que los docentes pasan la mayor parte del tiempo de clase con sus alumnos enfocados en los niveles cognitivos inferiores (es decir, recordar y comprender), a veces apenas llegan al nivel cognitivo “aplicar”, luego tienen la esperanza de que los alumnos individualmente cumplan con el resto de niveles cognitivos superiores (Bergmann y Sams, 2014, p.30). Respaldo la afirmación anterior, Santiago y Bergmann (2018), presentan los resultados de una encuesta (Figura 5) realizada a 2000 asistentes de sus conferencias, en donde se evidencia claramente que la mayoría de docentes dedican la mayor parte del tiempo de clase a explicar el nuevo contenido que implica niveles cognitivos inferiores.

Figura 5

Tiempo invertido por los docentes en el aula



Nota: Adaptado de *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula* (p. 15), por R. Santiago y J. Bergmann, 2018, Ediciones Paidós.

La Taxonomía revisada de Bloom sirve como marco principal para planificar las diferentes formas de aprendizaje dentro del aula invertida (Francis, 2014), pero de manera diferente al modelo tradicional (Figura 6). Debido a que de manera teórica en el aula invertida se plantea que mediante una actividad estructurada dada en el ámbito extraescolar (espacio individual) se debe presentar los nuevos contenidos al estudiante para que él haciendo uso de sus niveles cognitivos inferiores (es decir, recordar y comprender) se familiarice y los adquiera formando una base de conocimientos útil, para luego durante el tiempo de clase (espacio grupal) el alumno junto a su maestro y compañeros participe en actividades grupales o individuales, de alta complejidad y basadas en el contenido que revisó previamente, las cuales el estudiante para realizarlas utilizará sus niveles cognitivos superiores (es decir, aplicar, analizar, evaluar y crear) los cuales a su vez le facilitarán *un aprendizaje más profundo* de los contenidos, que al final permitirá al alumno tener una comprensión más completa y exhaustiva de los *contenidos* (Bergmann y Sams, 2014, p.30-31; Sánchez et al., 2017; Andrade y Chacón, 2018). Finalmente, por todo lo anterior, se logrará cubrir todos los niveles cognitivos de la Taxonomía revisada de Bloom (Jancsó, 2017).

Figura 6

Aula invertida y la Taxonomía revisada de Bloom

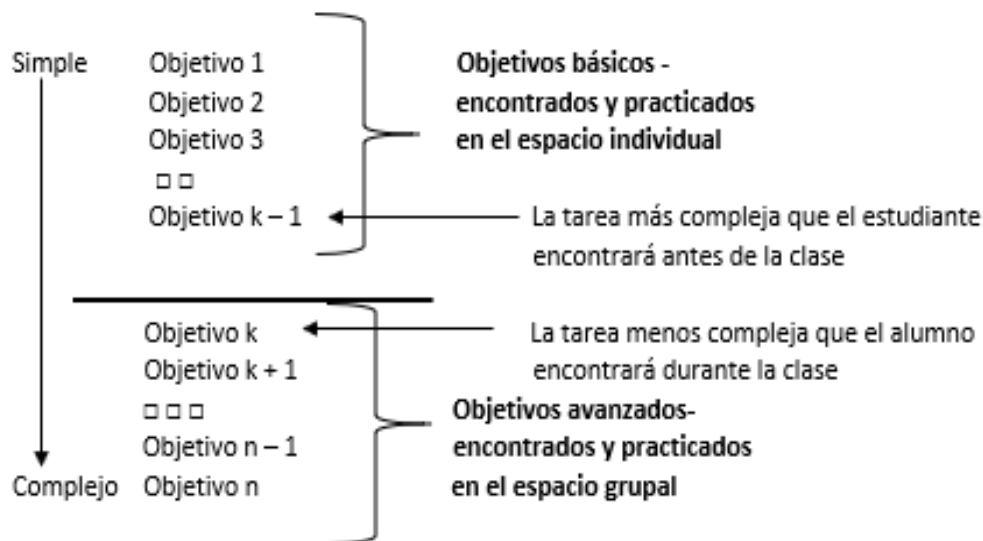


Nota: Adaptado de “Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida” (p. 254), por E. Andrade y E. Chacón, 2018, *Pulso*, 41.

Para facilitar el “aprendizaje profundo” que se explicó en esta subcategoría “Contenido”, se recomienda que el docente planifique su clase con tres a ocho objetivos de aprendizaje⁸ que respondan al objetivo a nivel lección⁹ que parte del objetivo a nivel del curso¹⁰ (Talbert, 2017). Estos objetivos de aprendizaje deben estar planificados de acuerdo al orden de complejidad de la Taxonomía revisada de Bloom, iniciando desde la base hasta llegar a la punta de la pirámide, ya que esto permitirá que los objetivos, que son los guías para los alumnos en el proceso de aprendizaje, tengan un orden creciente de complejidad cognitiva (Figura 7) (Talbert, 2017).

Figura 7

Orden de complejidad de los objetivos en el aula invertida



⁸ Los objetivos de aprendizaje responden a cada tarea que hará el alumno dentro de una lección.

⁹ El objetivo a nivel de lección hace referencia a la destreza con criterio de desempeño del currículo ecuatoriano del año 2016.

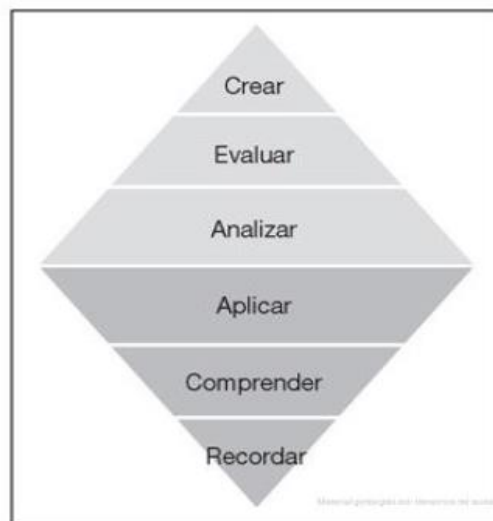
¹⁰ El objetivo a nivel de curso hace referencia a los objetivos generales en relación al currículo ecuatoriano del año 2016.

Nota: Adaptado de *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty* (p.209), por R. Talbert, 2017, Stylus Publishing.

Por otro lado, refiriéndonos al tiempo. Bergmann y Sams (2014), consideran que cuando se observa la forma piramidal de la Taxonomía revisada de Bloom (Figura 4 y 6) de manera explícita indica que la mayoría del tiempo disponible en el aula de clase debe destinarse a los niveles cognitivos inferiores, tal como lo hace el modelo tradicional, pero en el aula invertida no se debe pensar que el tiempo se distribuye de igual manera. Si bien en el aula invertida los niveles cognitivos inferiores ya son dados fuera del aula de clase por lo que no cobra mucha importancia la distribución del tiempo para los mismos; el tiempo que se tiene disponible en el aula de clase para los niveles cognitivos superiores debe ser utilizado de forma racional, por lo tanto, Santiago y Bergmann (2018), proponen que para distribuir de forma más sensata y práctica el tiempo, se puede utilizar como marco la forma de rombo o diamante de la Taxonomía revisada de Bloom (Figura 8).

Figura 8

Taxonomía revisada de Bloom en forma de rombo



Nota: Adaptado de *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula* (p. 29), por R. Santiago y J. Bergmann, 2018, Ediciones Paidós.

Curiosidad. En la subcategoría anterior se habló del modo en cómo el aula invertida trata de que el contenido sea aprendido de una manera profunda (comprensión más integral y minuciosa del contenido). Ahora, en esta subcategoría se hablará del componente “Curiosidad”, el cual se refiere a que los alumnos a veces deben poder elegir un tema para aprender que sea de su interés (Bergmann y Sams, 2014).

Según Bergmann y Sams (2014), en el aula invertida se puede permitir experiencias educativas más avanzadas que permitan a los alumnos aprender temas que sean de su interés cuando se incorpora la indagación, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), o se permite que los estudiantes persigan sus pasiones y ejerciten su creatividad. Por ejemplo, en el aula invertida cuando se incorpora al ABP, se comienza entregando al alumno un contenido prescrito que trata de alguna necesidad que es de su interés para que en base al mismo el estudiante dé una respuesta planteando un producto que resuelva dicha necesidad, una vez cumplido lo anterior, el alumno se lanzará a crear su producto que por ende hará que pase la mayor parte del tiempo creando y evaluando, en caso de que el estudiante se encuentre con un problema dependiente del contenido puede acceder a los niveles cognitivos inferiores para así adquirir información (dada por su docente o investigada) que le resulte útil, para luego poder regresar nuevamente a los niveles cognitivos superiores en donde se encuentra el producto de su proyecto (Bergmann y Sams 2014). Al final, por lo anterior, el alumno estará atravesando una y otra vez todo el complejo ciclo del aprendizaje cognitivo, además, se estará valorando los intereses del estudiante sin negar el valor del contenido (Bergmann y Sams, 2014).

Con base en lo expuesto en el párrafo anterior, es notable que el ABP e inclusive la indagación toman los niveles de la Taxonomía revisada de Bloom de arriba hacia abajo, por lo que se recomienda utilizar la permutación de la pirámide invertida de la Taxonomía revisada de Bloom (Figura 9) para organizar y entender estos tipos de aula invertida (Bergmann y Sams, 2014).

Figura 9

Pirámide invertida de la Taxonomía revisada de Bloom



Nota. Adaptado de *Jon Bergmann y Aaron Sams nos explican las múltiples caras del Flipped Classroom* [Fotografía], por Fundación Blas, 2016, Blog (<https://www.fundacionbias.org/jon-bergmann-aaron-sams-nos-explican-las-multiples-caras-del-flipped-classroom/>)

Relación. Según Chiara (2014), la educación resulta ser un fenómeno complejo que involucra tanto al docente y al alumno, por lo tanto, para que se desarrolle un buen acto educativo se necesita que los dos sujetos involucrados se relacionen entre sí de manera constructiva. De manera similar Bergmann y Sams (2014), mencionan que, independientemente si el alumno aprende interactuando con un vídeo, libro u otras herramientas, éstos nunca podrán reemplazar a un docente real y en vivo porque no logran generar el componente relación; por lo tanto, es necesaria una interacción cara a cara entre el alumno y el docente para crear una relación



multifacética y multidimensional que no puede reproducirse en un entorno en línea, impreso, o aislado. La relación que un docente desarrolla con sus alumnos es lo que hace que la educación sea buena, surja la admiración, pasión y provoca que los intereses del alumno se aviven (Bergmann y Sams, 2014). Por todo lo anterior, dentro del aula invertida las conexiones relacionales entre el docente y sus alumnos tienen igual grado de importancia que los componentes de contenido y curiosidad, por lo que, los maestros en el aula invertida mediante la enseñanza deben aprovechar el tiempo en el aula de clase presencial para establecer interacciones cara a cara con sus alumnos mediante las cuales lograrán hacer más social y beneficioso el aprendizaje (Bergmann y Sams, 2014; Garduño-Teliz y Dugua-Chatagner, 2018).

Evaluación en el Aula Invertida

El aula invertida tiene una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa; sin embargo, da más importancia a la formativa. Según Santiago y Bergmann (2018), la evaluación diagnóstica se realiza en base a las encuestas, cuestionarios, toma de notas, etc... que completan los alumnos previamente dentro de la actividad estructurada; esta evaluación informa al docente lo que comprende y falla su alumno. Ahora, con respecto a la evaluación formativa dentro del aula invertida, por lo general el docente toma como referencia la evaluación diagnóstica para aclarar o solucionar dudas al inicio de la sesión de aprendizaje del espacio grupal, para así asegurarse que lo comprendido por el estudiante en el espacio individual (mediante un proceso de aprendizaje autorregulado) es correcto, logrando así un buen cimiento para que el alumno construya el conocimiento; por lo tanto, una evaluación “diagnóstica” que es utilizada para dicho fin se está convirtiendo en “formativa” (Talbert, 2017, p.166; Powell y Ray, 2014; Santiago y Bergmann, 2018). Por otro lado, la evaluación formativa se sigue dando de forma continua después de que los estudiantes ya partieron de lo comprendido y se encuentran en pleno proceso de aprendizaje dentro



del espacio grupal, ya que, mediante dicha evaluación, el docente podrá obtener datos sobre cómo va la comprensión del alumno sobre el tema, podrá realizar la retroalimentación constante y podrá realizar las modificaciones necesarias en las actividades de enseñanza y aprendizaje (Talbert, 2017). Finalmente, con respecto a la evaluación sumativa Bergmann y Sams (2012), mencionan que puede ser la misma utilizada tradicionalmente, aunque esta evaluación se la puede hacer de manera digital en un SGA (Sistema de Gestión de Aprendizaje) que permite a los alumnos saber rápidamente los errores que cometieron y reciban una retroalimentación inmediata por parte de su docente quien evitará calificar montañas de hojas y entregar resultados con retroalimentación de manera tardía.

Sistema de Calificación. Con respecto al sistema de calificación a utilizar, Talbert (2017), alega que, en el aula invertida, tanto el trabajo que el alumno hace en el espacio de aprendizaje individual como el trabajo que hace en el espacio de aprendizaje grupal debe ser calificado. Sin embargo, si un docente lo decide hacer de manera cualitativa o cuantitativa dependerá mucho de su criterio profesional, ya que no se puede establecer una regla general aplicable y válida para esta decisión (Talbert, 2017). Pero a modo de consejo, según Talbert (2017), la actividad estructurada individual previa debe ser calificada cualitativamente y el resto cuantitativamente. También, Olvera et al. (2014), mencionan que, pese a que en el pilar de “Entorno Flexible” se pide flexibilidad en las maneras de evaluar, no debe ser confundido con el valor cuantitativo asignado a la evaluación sumativa porque la misma se califica sobre lo que el estudiante sepa y no se debe regalar puntos por ser flexibles.

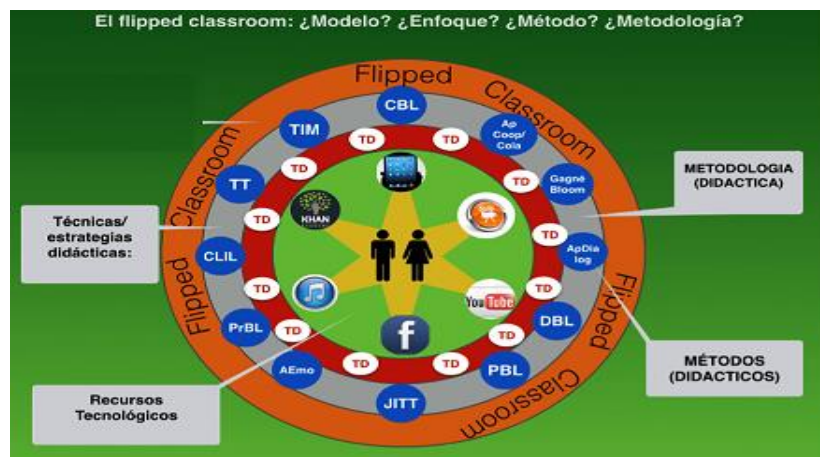
Tipos de Aula Invertida

Según Santiago y Bergmann (2018), el Doctor Robert Talbert explica que el aula invertida, con su ideal de invertir el cómo se hacen las cosas en la educación por medio de la educación a

distancia y presencial, se convierte en una plataforma que permite el uso de varias actividades centradas en el alumno como el ABP (proyectos o problemas), el aprendizaje por dominio, la indagación, etc... Es decir, los fundamentos teóricos y características generales de la enseñanza y aprendizaje como que convierten al aula invertida en un sistema operativo de una computadora, y, las actividades de aprendizaje que se pueden ejecutar serían las diferentes aplicaciones (Talbert, 2017). Ahora, si se ve a la idea teórica del aula invertida de manera global, más o menos sería como se lo observa en la Figura 10.

Figura 10

Aula invertida desde una visión global



Nota. Adaptado de *¿Modelo? ¿Enfoque? ¿Método? ¿Metodología? ¿Técnica? ¿Estrategia? ¿Recurso? ¿cuándo debemos emplear cada uno de estos términos?* [Fotografía], por R. Santiago, 2015, The Flipped Classroom (<https://www.theflippedclassroom.es/modelo-enfoque-metodo-metodologia-tecnica-estrategia-recurso-cuando-debemos-emplear-cada-uno-de-estos-terminos/>)

Teniendo en cuenta todo lo que implica el aula invertida desde una visión global que es muy teórica, sus autores principales no han establecido instrucciones consensuadas para que los docentes e investigadores puedan llevar la idea del aula invertida desde la teoría propuesta a la práctica de forma correcta. De hecho, en el aula invertida, varios autores han afirmado que no hay

una metodología específica para poder replicar, no existe una lista de verificación a seguir, cada instructor que decide llevar a la práctica la idea del aula invertida lo ha realizado de manera diferente (Bergmann y Sams, 2012; Johnson y Renner, 2012; Hamdan et al., 2013; Talbert, 2017; Foldnes, 2016).

Con base en lo anterior, Moran y Young (2014), mencionan que varios investigadores están descubriendo que la manera en la que se implementa el aula invertida varía de un docente a otro, por lo que parece haber variantes/tipos dentro de la idea. A continuación, en la Tabla 2, se presentan las diferentes configuraciones de aula invertida que provocan los tipos de aula invertida, estas configuraciones fueron extraídas de los documentos revisados al momento de realizar los fundamentos teóricos y características.

Tabla 2

Aula invertida y sus configuraciones

Secuencia general del aula invertida	Actividades establecidas
1. En el espacio individual Niveles cognitivos inferiores: <ul style="list-style-type: none"> - Recordar - Comprender 	Actividad estructurada Trabajar una actividad estructurada (vídeo acompañado con un cuestionario, problema, etc...; un <i>podcast</i> , o vodcast junto a un cuestionario, hacer toma de notas, etc...; leer un blog y realizar un ejercicio fácil, etc...) en línea
2. En el espacio grupal (trabajo en pequeños grupos o individual) - Comprender Niveles cognitivos superiores: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar - Analizar - Evaluar - Crear 	Calentamiento Aclarar dudas y corregir errores de los contenidos adquiridos previamente mediante la actividad estructurada del espacio individual Trabajo guiado Actividades de aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en pequeños grupos o individual en problemas / proyectos - Instrucción entre pares de Mazur - Trabajo entre pares



-
- La hora del genio
 - Discusiones en grupos
 - Indagación
 - Gamificación de la clase
 - Aprendizaje por dominio
 - Seminarios Socráticos
 - Simulaciones
 - Estudios de caso
 - Prácticas (laboratorios)
 - Discusiones estructuradas
 - etc..
-

Con base en la Tabla 2, se puede percibir que se respeta la idea del espacio individual y grupal que siguen la secuencia del diagrama invertido de la cima de un castillo (Figura 2). También, no se pierde la idea teórica relevante que es el asignar el trabajo en los niveles cognitivos inferiores de la Taxonomía revisada de Bloom mediante la actividad estructurada en el espacio individual y los superiores en el espacio grupal. Además, es fácil de notar que, dentro del espacio grupal, existe una parte llamada “calentamiento”; esto es debido a que en el aula invertida en teoría se entiende que los estudiantes aún requieren aclarar ciertos puntos sobre el contenido aprendido a priori en el espacio individual, por lo tanto, en el espacio grupal se debe dar la fase del “calentamiento” mediante la cual el docente podrá responder preguntas de los alumnos pudiendo así aclarar dudas o corregir posibles errores, para evitar así que los conceptos sean aplicados de manera errónea (Lage et al., 2000; Bergmann y Sams, 2012; Lee y Park, 2016).

Continuando con lo anterior, finalmente, es notable que, en el espacio grupal, con lo referente a las “actividades de aprendizaje” existen una variedad de actividades de aprendizaje; que son de naturaleza participativa, interactiva y colaborativa (Choi, 2016). Lo anterior, se debe a lo ya dicho anteriormente de que no hay una metodología específica a seguir, por lo tanto, según Santiago y Bergmann (2018), Moran y Young (2014) y Choi (2016), algunos docentes ante la falta de instrucciones para aprovechar mejor dicho espacio, abogan por utilizar actividades de



aprendizaje como el aprendizaje basado en proyectos, simulaciones, instrucción entre pares, resolución de problemas, juego de roles, etc... e inclusive las modifican y combinan entre sí, todo con el fin de aprovechar el espacio grupal para permitir el trabajo en niveles cognitivos superiores.

Por otro lado, algunos autores han propuesto un espacio llamado “post-grupal” que sea adicional a los dos espacios conocidos que hemos visto anteriormente (Tabla 2), pero éste puede ser considerado para algunos autores, mientras que para otros no (véase en la Tabla 4) (Lo y Hew, 2017). Talbert (2017), argumenta que existen temas que requieren mucho tiempo para ser dominados por el alumno, y el tiempo de clase puede no ser suficiente, por lo tanto, no se debe descartar la idea de que el alumno trabaje fuera del aula para lograr alcanzar por completo los niveles cognitivos superiores de la Taxonomía revisada de Bloom, o, bien para solidificar las ideas más relevantes en niveles cognitivos inferiores. Para Talbert (2017), este espacio (véase en la Tabla 3) encaja correctamente dentro de la definición del aula invertida, y aunque puede ser criticado como un espacio similar a la tarea enviada en el modelo tradicional, él argumenta que en el aula invertida obligatoriamente se debe trabajar niveles cognitivos superiores en el espacio grupal, para que luego en caso de ser necesario el estudiante realice un trabajo en el espacio post-grupal tomando como referencia el trabajo realizado en la clase. También, el Ministerio de Educación del Ecuador (2018), plantea este espacio como una actividad de “seguimiento de aprendizaje”, justificándolo como necesario para que el docente fortalezca todos los conocimientos que el alumno adquirió en la clase, con el objetivo de evidenciar la retroalimentación que puede necesitar el estudiante. Finalmente, Lee y Park (2016), mencionan que autores como Lee, Kim y Kim basándose en la estructura de aula invertida diseñada por el centro de enseñanza y aprendizaje de la Universidad de Texas, diseñaron un modelo que contiene el espacio post-grupal, el cual para los autores tiene como objetivo que el docente pueda proporcionar una variedad de recursos que



permitan a los estudiantes seguir profundizando el tema mediante el trabajo en actividades de aplicación de nivel superior y, adicionalmente, reciban retroalimentación y apoyo del docente por medio de medios de comunicación de Internet; aunque, también, proponen un espacio grupal adicional para profundizar el trabajo realizado en el espacio post-grupal.

Tabla 3

Espacio post-grupal

Espacio individual post-grupal	Actividades establecidas
<p>Realizan un trabajo para alcanzar en profundidad los niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar - Analizar - Evaluar - Crear <p>o</p>	<p>Por ejemplo, realizar un proyecto como grabar un vídeo, <i>podcast</i>, presentación, etc.... explicando lo que aprendió; tarea de laboratorio; tarea de aprendizaje de servicios; reflexión en un diario de aprendizaje sobre su trabajo en el espacio grupal; etc....</p>
<p>Solidificar ideas fundamentales en los niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recordar - Comprender 	<p>Una evaluación sumativa en línea, autoevaluación, revisar algún esquema conceptual de refuerzo, etc...</p>

Tipos de Aula Invertida en la Educación K-12

Anteriormente se presentó al aula invertida desde una visión general y se presentaron varios tipos de configuraciones de aula¹¹ los cuales provocan los tipos de aula invertida. Ahora, para saber los aportes que tiene la misma hacia el aprendizaje activo, nos centraremos más en las configuraciones de aula y los resultados (beneficios y desventajas) obtenidos en investigaciones empíricas del aula invertida en la educación K-12¹².

¹¹ Dichas configuraciones provienen de aplicaciones hechas en primaria, secundaria y superior.

¹² K-12 hace referencia a la educación primaria y secundaria de países como Estados Unidos, Canadá, España, etc... El “K” hace referencia al *kindergarten* o preescolar, los alumnos que cursan estos grados tienen entre 4 a 6 años de edad (varía según el país); mientras el “12” refiere al doceavo grado de secundaria, los alumnos tienen edades entre 17 a 19 años de edad (varía por país) (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, [2015]).

En la educación K-12, los docentes Bergmann y Sams fueron los que le dieron popularidad al aula invertida (Johnson y Renner, 2012) y que la misma puede ser aplicada en este nivel (Bergmann y Sams, 2012). Por tal motivo, a continuación, en la Tabla 4 se muestran las investigaciones empíricas junto a su respectiva configuración que fueron realizadas en grados K-12 por otros investigadores.

Tabla 4

Configuraciones de aula invertida utilizadas en estudios empíricos en el nivel K-12

Estudio	Antes de clase Espacio individual	En la clase Espacio grupal	Después de la clase Espacio post-grupal
Coufal (2014) Área o materia: Matemáticas Grado del nivel K-12: 8vo N° de participantes: 15 alumnos Tiempo de duración: 12 semanas	Actividad estructurada: Observar un vídeo en la plataforma <i>Schoology</i> Tomar notas y formular preguntas	Calentamiento: El docente y alumnos dan respuesta a las preguntas formuladas en la actividad estructurada previa para despejar dudas Actividades de aprendizaje: En grupos pequeños realizar tareas basadas en proyectos de resolución de problemas	n/a
Moran y Young (2014) Área o materia: Artes del lenguaje inglés Grado del nivel K-12: 11vo N° de participantes: 2 clases con 49 alumnos Énfasis en 2 grupos focales de 4 alumnos cada uno Tiempo de duración: 2	Actividad estructurada: Observar un vídeo <i>screencast</i> con instrucción directa (duración de 5 minutos) Tomar notas en unas tarjetas	Calentamiento: El docente responde a dudas de los alumnos Actividades de aprendizaje: Actividades individuales como leer alguna investigación, para redactar la información en cinco tarjetas de notas y una tarjeta de citación Actividades colaborativas como discusiones dirigidas por el docente o alumnos	n/a



 periodos

<p>Katsa et al. (2016) Área o materia: Álgebra Grado del nivel K-12: 10mo N° de participantes: 20 alumnos Tiempo de duración: 8 semanas</p>	<p>Actividad estructurada: Revisar el material (principalmente vídeos) en el Moodle</p> <p>Autoevaluación mediante cuestionarios</p>	<p>Calentamiento: n/a</p> <p>Actividades de aprendizaje: Adopta un enfoque instructivo basado en la resolución de problemas de manera colaborativa</p> <p>Además, se utilizaron: <i>Jigsaw</i> (para lograr fomentar la colaboración activa de los alumnos mientras resuelven los problemas)</p> <p><i>Think-Pair-Share</i> (sirve para fomentar la colaboración de los alumnos en la resolución de un problema específico)</p> <p>Lluvia de ideas (dada de manera individual y colaborativa, sirve para lograr que los estudiantes se involucren en la definición de soluciones para problemas bien o mal definidos)</p>	n/a
<p>Mosher (2016) Área o materia: Matemáticas Grado del nivel K-12: 3 aulas de 5to N° de participantes: 28 alumnos Solo se utiliza una muestra de 15 alumnos (5 por grado) Tiempo de duración: sin especificar</p>	<p>Actividad estructurada: Observar un vídeo</p> <p>Tomar notas y responder preguntas</p>	<p>Calentamiento: Aclarar dudas surgidas</p> <p>Actividades de aprendizaje: En pequeños grupos de trabajo realizar un proyecto (un vídeo explicativo donde resuelven problemas)</p>	n/a

<p>Song y Kapur (2017) Área o materia: Matemáticas Grado del nivel K-12: 7mo N° de participantes: 25 estudiantes Tiempo de duración: 2 semanas</p>	<p>Actividad estructurada: Observar un vídeo en la plataforma Socrative</p> <p>Responder preguntas</p>	<p>Calentamiento: En grupos pequeños los alumnos discuten las preguntas de los vídeos</p> <p>Actividades de aprendizaje: Resolver problemas en grupos pequeños con la orientación del docente</p> <p>Clarificar conceptos erróneos o dudas</p>	<p>Consolidar lo aprendido en clase</p>
<p>Aidinopoulou y Sampson (2017) Área o materia: Ciencias Sociales Grado del nivel K-12: 5to N° de participantes: 49 alumnos Tiempo de duración: 24 semanas</p>	<p>Actividad estructurada: Observar en Moodle una videoconferencia (duración de 9 - 10 minutos, dicho vídeo se divide en 3 partes, dando 3 minutos por cada vídeo)</p> <p>Interactuar en un foro (publicando preguntas, comentarios, o respondiendo a otros compañeros) y resolver un cuestionario</p> <p>Opcional: Revisar material adicional relacionado con el tema</p>	<p>Calentamiento: Actividades de preguntas y respuestas junto al docente para resolver dudas</p> <p>Actividades de aprendizaje: Evaluar lo memorizado del contenido histórico mediante preguntas verbales formuladas por el instructor, luego el docente hace una retroalimentación sobre las respuestas de los alumnos</p> <p>Participación de los alumnos en actividades para el cultivo de habilidades de pensamiento histórico¹³ como por ejemplo actividades colaborativas y debates</p>	<p>Evaluación sumativa por cada unidad</p> <p>Recibir retroalimentación de la evaluación y recompensarlos con insignias digitales</p>

¹³ Referido a que el alumno comprenda el contenido para que luego lo utilice en contextos históricos y perspectivas diferentes a las de él mismo, actuando como un historiador profesional (Aidinopoulou y Sampson, 2017).



<p>Kostaris et al. (2017)</p> <p>Área o materia: TIC en la escuela</p> <p>Grado del nivel K-12: 8vo</p> <p>N° de participantes: 23 alumnos</p> <p>Tiempo de duración: 8 semanas</p>	<p>Actividad estructurada: Revisar el material educativo (principalmente vídeos educativos) en el Moodle</p> <p>Realizar cuestionarios de autoevaluación</p>	<p>Calentamiento: n/a</p> <p>Actividades de aprendizaje: Adopta un enfoque instructivo basado en proyectos, la colaboración y la retroalimentación</p> <p>Uso del <i>Web-quests</i> para promover la práctica e investigación activa en los alumnos</p> <p><i>Jigsaw</i> para promover la colaboración activa en los alumnos</p>	n/a
<p>Makrodimos et al. (2017)</p> <p>Área o materia: Aplicado a tres: Matemáticas Geografía Historia</p> <p>Grado del nivel K-12: 5to</p> <p>N° de participantes: 15 alumnos</p> <p>Tiempo de duración: 16 semanas</p>	<p>Actividad estructurada: Observar un vídeo (duración de 5 minutos o menos) en la plataforma Edpuzzle</p> <p>Responder preguntas incrustadas en el vídeo.</p>	<p>Calentamiento: El docente responde preguntas de los alumnos sobre los vídeos y se generan discusiones de corta duración</p> <p>Actividades de aprendizaje: Realizar actividades de naturaleza colaborativa/cooperativa como resolver problemas, lluvia de ideas, casos de estudio, juego de roles, construcciones, debates y mapas mentales.</p>	n/a

Garzón y Alied (2019) Área o materia: Tecnología e informática Grado del nivel K-12: 10 mo N° de participantes: 133 alumnos Tiempo de duración: 10 semanas	Actividad estructurada: Observar un vídeo en la plataforma Moodle Tomar notas en el cuaderno de las ideas más importantes del vídeo Responder preguntas de los foros Pruebas cortas	Calentamiento: Diálogo para aclarar las dudas y reforzar conceptos. Actividades de aprendizaje: Sesión de preguntas (dadas por el docente) y respuestas (dadas por los alumnos) sobre los vídeos Realizar mapas conceptuales en pequeños grupos Realizar cuadros comparativos en pequeños grupos Otras actividades (no especificadas)	n/a
Ahlam (2020) Área o materia: Matemáticas Grado del nivel K-12: 7mo N° de participantes: 64 alumnos Tiempo de duración: 8 semanas	Actividad estructurada: Observar un vídeo instructivo Tomar notas y realizar cuestionarios en línea Adicional: El docente está disponible para consultas por un canal de Telegram	Calentamiento: Breve revisión entre alumnos y docente acerca de las ideas del contenido revisado; o los alumnos realizan un breve cuestionario para encontrar y aclarar malentendidos De vez en cuando el docente ilustra los conceptos complejos que no podían ser dados en los vídeos Actividades de aprendizaje: Lecturas cortas (en caso de ser necesario) Prácticas individuales Actividades en grupos pequeños (resolver problemas) Al final: Conclusión, y luego vista previa del nuevo contenido a ver la siguiente clase	n/a

van Alten et al. (2020a) Área o materia: Historia. Grado del nivel K-12: 8vo N° de participantes: 115 alumnos Tiempo de duración: 8 semanas	Actividad estructurada: Leer instrucciones sobre cómo utilizar la plataforma Edpuzzle Observar un vídeo instructivo Responder en el libro de trabajo tres preguntas sobre el contenido del vídeo	Calentamiento: Discutir las tres preguntas para recordar el contenido del vídeo y luego realizar una micro conferencia de 10 minutos para aclarar dudas Actividades de aprendizaje: Analizar fuentes históricas Escribir ensayos Crear folletos publicitarios Crear carteles	n/a
van Alten et al. (2020b) Área o materia: Historia Grado del nivel K-12: general y preuniversitario del sistema holandés N° de participantes: 154 alumnos Tiempo de duración: 6 semanas	Actividad estructurada: Leer el libro que contiene instrucciones de Edpuzzle, procedimiento de la lección y de tres a cuatro preguntas Observar un vídeo instructivo en Edpuzzle Responder las preguntas	Calentamiento: Discusión entre el docente y alumno sobre las preguntas para recordar la información del vídeo y luego una micro conferencia complementaria para aclarar partes complejas del contenido Actividades de aprendizaje: Analizar fuentes históricas Crear folletos publicitarios	n/a

Cabe recalcar, que en la Tabla 4, se muestran los tipos de aula invertida que utilizaron los investigadores en estudios empíricos en el nivel K-12. Aunque, algunos autores, por ejemplo, Ojando, Simón, Prats y Ávila (2016), quienes aplicaron su estudio a 120 alumnos de tres cursos (uno de 5to y dos de 6to grado en el nivel K-12) en cuatro materias (es decir, Matemáticas, Música, Lengua Castellana y Sociales), y, Afzali y Izadpanah (2021), quienes realizaron un estudio



basándose en una población total de 19,400 alumnos de 110 institutos, de la cual seleccionaron y utilizaron una muestra de 360 estudiantes con un rango de edad de 13 a 19 años que cursan cursos de inglés intermedio y superior en cuatro instituciones. Ellos no constan en la Tabla 4 porque no brindan de manera explícita información sobre la configuración utilizada, pero son incluidos como parte de los estudios principales en la educación K-12 en el capítulo tres por la información que aportan.

Para finalizar este capítulo, a modo de resumen, se puede decir que el aula invertida desde una visión teórica se la plantea como una manera de aprovechar las TIC para expulsar del aula de clase la instrucción directa tradicional dada por el instructor y así intentar promover un aprendizaje activo basado en el contenido dentro del aula de clase presencial. Para esto, se proponen dos grandes espacios. El primero, es el espacio individual, en el que se plantea que se debe utilizar la instrucción directa, herramientas TIC (vídeos, vodcast, *podcast*...) e instrumentos (por ejemplo, preguntas, encuestas, toma de notas, foros, etc...) para crear una actividad estructurada, la cual busca entregar los nuevos contenidos para que los estudiantes haciendo uso de sus niveles cognitivos inferiores (recordar y comprender) se familiaricen y adquieran dichos contenidos para así considerar su uso en un contexto real. Luego, en el segundo espacio que es conocido como el grupal, se propone que mediante el uso de una amplia variedad de actividades centradas en el alumno que son naturaleza autónoma o colaborativa, de alta complejidad y basadas en los contenidos del espacio individual, se busque permitir a los estudiantes tener una experiencia de aprendizaje única, y sobre todo que puedan aprender mediante su participación en sus niveles cognitivos superiores (aplicar, analizar, evaluar y crear) para así poder profundizar los contenidos adquiridos previamente en el espacio individual; adicionalmente, no se debe olvidar que en este espacio grupal se debe redefinir el rol docente-alumno, siendo el docente quien fungirá como



facilitador y los alumnos serán el centro del aula. Finalmente, en algunos casos, se propone un último espacio, conocido como post-grupal, en el cual los alumnos pueden terminar de profundizar en niveles cognitivos superiores los contenidos cuando el tiempo del espacio grupal no les alcance, o, también, este espacio puede servir para que los estudiantes solidifiquen lo aprendido.



Capítulo II

El Aprendizaje Activo

El Aprendizaje Humano

El aprendizaje humano es algo que ha intrigado a varios científicos y filósofos a lo largo de la historia de la humanidad, de hecho, tiene algunas definiciones que han sido dadas desde algunas grandes teorías del aprendizaje que son y fueron utilizadas en el ámbito educativo. Según Ormrod (2004), el aprendizaje humano ha sido definido desde el conductismo como “un cambio relativamente permanente en la conducta como resultado de la experiencia.” (p.05). Y según el mismo Ormrod (2004), desde el cognitismo también se ha definido al aprendizaje humano como “un cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia” (p.05).

Explicando lo anterior de manera más detallada, según Jonassen (1990, como se citó en Pardjono, 2000, p.09), tanto el conductismo y el cognitismo coinciden en que la realidad resulta ser exterior al individuo y el significado descansa en la estructura de la misma, la mente por su parte funciona como un procesador de entradas de la realidad porque procesa el significado que viene del exterior hacia el interior (sujeto) para producir así un cambio en el individuo, que según Ormrod (2004), es donde nuevamente ambas teorías coinciden, ya que aceptan que el cambio es relativamente permanente, que durará cierto tiempo, pero no necesariamente para siempre. Sin embargo, ambas teorías se diferencian en lo que *cambia*, ya que el conductismo propone que el cambio se da en la conducta y se puede observar externamente, se rechaza la idea de que el cambio sea interno (cambios en las estructuras mentales) porque no es observable desde el punto de vista conductual o experimental (Ormond, 2004); por el contrario, el cognitismo señala que el cambio se da en las representaciones mentales, y que, pese a que las conductas visibles pueden indicar que



se ha producido un cambio, no siempre es posible demostrar con comportamientos externos dicho cambio (Pardjono, 2000, p.09).

Ahora, para Jonassen (1990, como se citó en Pardjono, 2000, p.09), en el constructivismo, a diferencia del conductismo y cognitivismo, el sujeto actúa sobre la realidad, y la mente no toma la información de dicha realidad para procesarla y generar un cambio en el sujeto que puede ser visible o no, sino la mente (ya no vista como un procesador de entradas de la realidad) interpreta la realidad exterior basándose en sus experiencias previas, y luego, construye símbolos y herramientas que le permiten tener un mejor entendimiento de la realidad exterior, siendo todo esto el aprendizaje.

Son muy notables las diferencias en la manera de cómo ven al aprendizaje humano estas tres grandes teorías. Sin embargo, se evidencia que, en dichas teorías el aprendizaje humano resulta ser un proceso activo por parte de quien aprende, implicando actividad física y/o mental. Primero, el conductismo acepta que es importante la participación física activa de los sujetos en el contexto para vincular estímulos y respuestas (por ejemplo, Thorndike en 1966 con su principio “hacer en juego”) que producen un cambio en la conducta (es observable externamente), aunque se ve a la mente cumpliendo su función de procesador de la información que proviene del exterior, se rechaza que ésta sea activa realizando cambios en las estructuras mentales y que dichos cambios sean considerados porque no son observables desde lo experimental (Pardjono, 2000; Huber, 2008). Por su parte, el cognitivismo, ve a actividad física como importante para que el sujeto extraiga la información de la realidad, pero hace más énfasis en reconocer a la mente como activa porque procesa la información que proviene del contexto y realiza cambios en las estructuras mentales que son considerados como demostrables o no conductualmente, no obstante, dicha actividad mental es importante únicamente en el grado que la misma ayuda a entender la realidad



externa (Pardjono, 2000). En cambio, el constructivismo, ve a la actividad mental y física como importantes para actuar sobre la realidad, interpretar y construir conocimientos que permiten entender el entorno (Pardjono, 2000).

Orígenes y Definición

Con base a lo mencionado en la categoría “El Aprendizaje Humano”, resulta que el aprendizaje dentro de las tres teorías resulta ser activo por naturaleza propia porque siempre implica actividad física y/o mental por parte de quien aprende, lo anterior hace difícil establecer una interpretación universal para el término “aprendizaje activo” (Pardjono, 2000; Prince, 2004). Sin embargo, todos los autores que son citados en el presente capítulo interpretan al término aprendizaje activo como el proceso de aprendizaje del constructivismo; por lo tanto, en este capítulo y toda la monografía se hace referencia a un aprendizaje activo desde la visión constructivista.

Ahora, comenzando con los orígenes del aprendizaje activo, autores como Bonwell y Eison (1991); Pardjono (2000) y Pesavento et al. (2015), afirman que Jonh Dewey con sus escritos sobre la Educación Progresista o Escuela Nueva/Activa inspiró la idea del aprendizaje activo. Luego, las teorías desarrolladas por Jean Piaget y Lev Vygotsky apoyan, aportan y explican más a fondo la naturaleza del aprendizaje activo (Pardjono, 2000; Pesavento et al., 2015). También, la teoría del aprendizaje significativo aparece como parte del desarrollo del aprendizaje activo (Pardjono, 2000; Ramos, 2012; Universidad de Cambridge 2020a). Finalmente, a lo largo del siglo 20, hubo filósofos como Freire, Montessori y Ryle quienes defendían la idea de que el aprendizaje es un proceso activo, rechazando la tiranía del aprendizaje a través del modelo tradicional (Pesavento et al., 2015).

Ahora, pasando a establecer una definición, se encontró lo siguiente:



Identificando una definición directamente desde la teoría constructivista, podemos citar a Smallhorn (2017), quien menciona que en el constructivismo el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual los estudiantes construyen su comprensión de los nuevos conceptos al hacer una reflexión de sus experiencias y conocimientos anteriores.

Para Bonwell y Eison (1991), el aprendizaje activo “es todo aquello que involucra a los estudiantes a hacer cosas y pensar en las cosas que están haciendo” (p.19), resultando ser diferente a únicamente escuchar¹⁴.

Pardjono (2000), lo define:

Un modelo de aprendizaje que implica que el estudiante sea mental y físicamente activo llevando a cabo su propio aprendizaje, construyendo su propio conocimiento, descubriendo sus propias respuestas a sus preguntas, encontrando soluciones, captando conceptos o relaciones y creando sus propias interpretaciones, dado que se supone que el conocimiento en el aprendizaje activo es una acumulación de experiencia construida por los niños a través de la actividad de aprendizaje. La acción física puede ser tan importante como la acción mental, aunque en algunos casos la acción puede ser más mental que física, o viceversa (p.56)¹⁵.

La Universidad de Cambridge (2020b), lo define como aquel “Aprendizaje que involucra a los estudiantes y desafía su pensamiento, utilizando una variedad de actividades” (p.74)¹⁶.

Con base en las definiciones, se puede afirmar que al aprendizaje activo de forma general se lo puede definir como aquel proceso de aprendizaje por el cual los alumnos son activos

¹⁴ Definición traducida por los autores de la monografía.

¹⁵ Definición traducida por los autores de la presente monografía.

¹⁶ Definición traducida por los autores de la presente monografía.



involucrándose de manera mental y física en construir sus propios conocimientos haciendo uso de sus conocimientos anteriores.

Naturaleza del Aprendizaje Activo

Si bien las definiciones brindan una visión general del aprendizaje activo, se hace necesario describir la naturaleza del aprendizaje activo para tener una visión más detallada. Para entender la naturaleza del aprendizaje activo comenzamos con su contraparte el aprendizaje a través del modelo tradicional, luego, pasaremos a la Escuela Nueva o Educación Progresista de John Dewey, después, veremos la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget, luego, la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, Novak y Hanesian, para finalmente, ver la Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky.

El Aprendizaje a través del Modelo Tradicional

En la categoría “Orígenes y Definición” del presente capítulo, se estableció que el proceso de aprendizaje dentro del constructivismo es el aprendizaje activo. Por lo tanto, su contraparte que es el modelo tradicional también cuenta con un aprendizaje característico del mismo.

Tanto Bonwell y Eison (1991), Pardjono (2000), Halim et al. (2015), de modo explícito, plantean como necesario describir al aprendizaje a través del modelo tradicional, al cual lo llaman “aprendizaje pasivo o no activo” para así poder entender mejor todas las ideas que rodean al aprendizaje activo, ya que el mismo se justifica en las contradicciones que le hace al aprendizaje a través del modelo tradicional.

El aprendizaje a través del modelo tradicional visto como pasivo o no activo ha predominado en los sistemas educativos (Halim et al., 2015). Dicho aprendizaje ha sido descrito de las siguientes maneras. Primero, el filósofo estadounidense John Dewey lo llamaba “aprendizaje pasivo y receptivo” describiéndolo como aquel proceso de aprendizaje en donde el



estudiante como un ser totalmente pasivo y con su mente como una esponja seca recibe sin crítica el conocimiento generado por la humanidad (que fue creado en el pasado bajo estándares y reglas de conductas) que le es impuesto por el instructor, al final su mente debe llenarse con una copia idéntica de dicho conocimiento, logrando así un supuesto aprendizaje (Westbrook, 1993; Pardjono, 2000). Segundo, Piaget (1975), describe al aprendizaje a través del modelo tradicional como aquel proceso en donde el conocimiento objetivo viene únicamente del exterior, y, es captado por los sentidos, luego la inteligencia basándose en el lenguaje y los instrumentos simbólicos organiza dicho conocimiento que fue captado y hace una mera copia funcional, y mientras más exacta sea la copia mejor será el sistema final. De hecho, lo expuesto por Dewey y Piaget para describir el aprendizaje a través del modelo tradicional, tiempo después fue replicado en el “modelo bancario” que utiliza Freire para criticar el estado de la educación en su época (Driscoll, 2012).

Educación Progresista o Escuela Nueva/Activa de John Dewey

Dewey se opone y critica al aprendizaje a través del modelo tradicional (Westbrook, 1993; Driscoll, 2012). De hecho, Dewey (1916), menciona que el aprendizaje no es un asunto pasivo, sino es "algo que un individuo hace cuando estudia. Es un asunto activo, dirigido personalmente" (p. 390)¹⁷.

Continuando con lo anterior, Dewey proponía que el aprendizaje debe ser activo para permitir a los alumnos desarrollar conocimientos y habilidades que les permitan participar en una sociedad democrática (Driscoll, 2012). De hecho, para la naturaleza del aprendizaje activo, él propuso tres aspectos, los cuales son:

¹⁷ Traducido por los autores de la monografía.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



- **La naturaleza del conocimiento**, es vista como la acumulación de saberes que fueron organizados y construidos mediante el aprendizaje (Westbrook, 1993; Pardjono, 2000).
- **El aprendizaje**, es adquirir conocimientos y habilidades mediante la experiencia individual del sujeto, no se obtienen únicamente de los textos o de los instructores (Pardjono, 2000). En otras palabras, el aprendizaje es un proceso que permite al alumno adquirir conocimientos y habilidades mediante la experiencia. Para Dewey, la experiencia es el aprender mediante la acción “aprender haciendo” en donde el alumno debe enfrentarse a situaciones problemáticas de la vida real (estas son planteadas por el docente) en las que requiera utilizar los saberes teóricos y prácticos de la esfera científica, histórica y artística para darles solución (Westbrook, 1993; Driscoll, 2012; Ruiz, 2013); lo anterior, permitirá que el sujeto pueda realizar la unión de lo teórico con lo práctico, y, pueda comprobar y justificar lo que sabe (conocimientos teóricos y prácticos que están en su memoria), y que según Dewey, junto a un proceso de reflexión, el alumno podrá organizar y construir un conocimiento más maduro y superior que será utilizado y compartido en su vida a futuro (Westbrook, 1993; Nieto, 2017). Con base en todo lo anterior, el estudiante mientras está "aprendiendo haciendo" es activo físicamente porque durante la resolución práctica de las situaciones problemáticas estará interactuando con los objetos físicos del contexto y con las demás personas, también, es activo mentalmente porque la mente es activa procesando la experiencia, aportando con saberes (teóricos y prácticos para resolver la situación problemática) y reflexionando; logrando así que el estudiante adquiera conocimientos genuinos y empíricos que le permitirán entenderse a sí mismo y al mundo que lo rodea (Westbrook, 1993; Pardjono, 2000; Driscoll, 2012; Pesavento et al., 2015; Ruiz, 2013; Nieto, 2017).



- **La enseñanza**, por su parte, debe facilitar un entorno de aprendizaje, el cual permita que los alumnos adquieran los conocimientos mediante la participación activa dentro del proceso de aprendizaje (Pardjono, 2000).

La Teoría del Desarrollo Cognitivo de Jean Piaget

Piaget (1975), afirma que la teoría del desarrollo cognitivo desmiente completamente la interpretación del aprendizaje a través del modelo tradicional. Según la teoría del desarrollo cognitivo, el individuo de manera continua debe actuar activamente sobre los objetos del contexto para que junto a procesos cognitivos como la asimilación y acomodación construya por sí mismo estructuras cognitivas más complejas que le servirán para comprender los objetos del contexto, logrando así adaptarse al medio ambiente en el que vive (Piaget, 1975; Pardjono, 2000; Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

Explicando lo anterior de manera más detallada. Primero, se entiende que el sujeto debe actuar sobre los objetos del mundo que lo rodea, lo cual no es un acto pasivo, sino es activo (Piaget, 1975); por tal motivo, el aprendizaje activo en su naturaleza es descrito en esta parte porque se involucra activamente de manera física al sujeto (Pardjono, 2000). Luego, entran en acción dos procesos mentales activos que son la asimilación y la acomodación. La asimilación, según Royer y Feldman (1984, como se citó en Pardjono, 2000, p.49), es un proceso intelectual mediante el cual el sujeto trata con el entorno en base a su esquema cognitivo actual, y; también, desde el punto de vista biológico, Piaget (1975), la define como “la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas de un organismo” (p.04). Explicando a modo de ejemplo lo presentado en el presente párrafo, un niño observa y manipula por primera vez la figura de un tigre, y basándose en la información de su esquema o estructura cognitiva actual lo llama gato, luego integrará la figura del tigre a dicho esquema.



Siguiendo con la idea anterior, para Piaget (1975), si solo se implica a la asimilación no habría cambio en las estructuras del niño y, a consecuencia, no adquiriría ningún nuevo conocimiento y no habrá desarrollo, en sí, él afirma que la asimilación es importante a medida que asegura la continuidad de las estructuras cognitivas actuales y la integración de nueva información a las mismas. Volviendo nuestro ejemplo, la asimilación permitió que el niño interprete al tigre en base a lo que conoce y lo integre a su esquema cognitivo actual, asegurando así la continuidad del mismo, pero llamar gato a un tigre no es un conocimiento nuevo y es limitado, por lo que el niño al realizar una revisión más profunda o recibiendo la corrección de alguien tiene un conflicto cognitivo que lo desequilibra. Por tal motivo, para salir del desequilibrio y aprender algo nuevo, se hace necesaria la acomodación, la cual Piaget (1975), la define como variaciones no-hereditarias provocadas por la asimilación; también, desde el punto de vista de la conducta, la acomodación es cualquier modificación de un esquema asimilador, la cual es causada por los elementos que se asimilan (Piaget, 1975); es decir, la acomodación es la tendencia de un organismo a modificar sus esquemas cognitivos actuales como respuesta a las presiones del contexto (Pardjono, 2000; Linares, 2008; Saldarriaga-Zambrano et al., 2016). Nuevamente volviendo al ejemplo, gracias a la acomodación el sujeto modifica su esquema actual, para así crear un esquema cognitivo más complejo que le permite ampliar su entendimiento de que los gatos son parte de la familia de los felinos, pero dentro de dicha familia hay más especies como el tigre que tiene diferentes características; por lo tanto, el individuo ahora puede diferenciar un gato de un tigre.

De manera general, se entiende que dicho proceso, desde que el sujeto actúa sobre los objetos externos, hasta donde el individuo mediante acciones mentales activas como la asimilación y acomodación construye esquemas mentales complejos para comprender los objetos del contexto,



Piaget lo concibe como el proceso de aprendizaje, dicho aprendizaje es siempre activo (Pardjono, 2000).

Teoría del Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo de Ausubel, Novak y Hanesian está dentro del aprendizaje activo constructivista (Pardjono, 2000; Ramos, 2012). Esta teoría se basa en la teoría piagetiana del desarrollo cognitivo (Paniagua, 2009).

En el aprendizaje significativo, el aprendizaje o cambio cognitivo depende de la relación sustancial y no arbitraria que se establece entre la estructura cognitiva¹⁸ existente con la nueva información (Ausubel, 1983). Es decir, en el aprendizaje significativo se hace importante conocer los conceptos y proposiciones así como la estabilidad de los mismos dentro de la estructura cognitiva existente (el alumno posee conocimientos y herramientas metacognitivas útiles, el aprendizaje no se inicia desde cero y el alumno aporta con experiencias y conocimientos) porque la misma debe relacionarse y combinarse con los nuevos conocimientos y, a consecuencia, los nuevos conocimientos estarán condicionados por los previos y, también, los nuevos conocimientos modificarán a los previos, dando como resultado conocimientos nuevos conectados a los previos que los dotan de significado, siendo esto un aprendizaje significativo y no un aprendizaje memorístico y mecánico (Ausubel, 1983).

En general, la teoría del aprendizaje significativo destaca que el aprendizaje se dará siempre y cuando una estructura cognitiva existente es capaz de agregar y modificarse por el nuevo contenido, dando un conocimiento que es entendible para el alumno a la luz de sus conocimientos previos (Pardjono, 2000; Paniagua, 2009). Por tal motivo, según la Universidad de Cambridge

¹⁸ Estructura cognitiva es el conjunto organizado de conceptos e ideas que posee un individuo en algún campo del conocimiento (Ausubel, 1983).



(2020a), “El aprendizaje activo ocurre si los estudiantes piensan mucho y relacionan su nuevo conocimiento con las ideas existentes de una manera que les permite progresar” (p.03).

Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky

Otra teoría psicológica que ayuda a comprender la naturaleza del aprendizaje activo, es la planteada por el psicólogo soviético Lev Vygotsky (Pardjono, 2000). Vygotsky plantea una teoría del desarrollo humano, en donde la dimensión social y cultural juegan un rol muy importante (Manrique y Puente, 1999). La teoría es conocida como “teoría sociocultural”, la cual plantea que el aprendizaje no debería enfocarse únicamente en la imitación de algo, sino el aprendizaje debería enfocarse en el desarrollo de funciones psicológicas superiores (Pardjono, 2000; Manrique y Puente, 1999). Para entender mejor esta teoría adoptada por el constructivismo y luego la naturaleza del aprendizaje activo presente dentro de la misma, se hace necesario analizarla a profundidad.

Primero, Vygotsky considera que el niño evoluciona (desarrollo) cuando forma funciones psicológicas superiores, para lograrlo, actúa como un organismo activo que utiliza como base sus funciones psicológicas elementales¹⁹ (lo biológico que juega un papel mínimo en el desarrollo) las cuales mediante el aprendizaje (que cumple la función más importante en el desarrollo) se transformarán en funciones psicológicas superiores²⁰ (Rodríguez, 1999; Lucci, 2006; Shuare, 2017).

¹⁹ Las funciones psicológicas elementales son de origen biológico, están presentes en niños y animales, adicionalmente, estas son de naturaleza involuntaria y son influenciadas por el ambiente (Lucci, 2006).

²⁰ Las funciones psicológicas superiores están presentes exclusivamente en el ser humano y se caracterizan por ser intencionales; estas funciones se originan de la interacción entre las funciones psicológicas elementales y la dimensión sociocultural, aunque su origen y existencia también dependa de la actividad cerebral, dichas funciones superiores no tienen origen en el cerebro, sino el cerebro resulta ser parte de la constitución de estas funciones (Lucci, 2006).



Para entender más detalladamente la función relevante que cumple el aprendizaje en el desarrollo de funciones psicológicas superiores. En primer lugar, Vygotsky plantea que es necesario delimitar dos niveles evolutivos o de desarrollo, los cuales, también sirven para determinar el nivel de desarrollo general del niño (Carrera y Mazzarella, 2001). Como primero, encontramos al nivel de desarrollo real que es entendido como las actividades que el niño puede hacer solo e indican sus funciones metales ya maduras (Carrera y Mazzarella, 2001). Por el otro extremo, está el desarrollo potencial que es lo que el niño puede lograr hacer por su cuenta después de haber recibido apoyo de otros (Carrera y Mazzarella, 2001). Vygotsky (1978, como se citó en Pardjono, 2000, p.51), adicionalmente, plantea una zona que está en el medio de los dos niveles evolutivos, a ésta la llama “zona del desarrollo próximo” y la define:

La distancia entre el nivel de desarrollo real según lo determinado por la resolución independiente de problemas y el nivel de desarrollo potencial según lo determinado a través de la resolución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con pares más capaces (p.86)²¹.

Continuando con lo anterior, según Vygotsky el aprendizaje es el proceso de realizar actividades con ayuda de otros y, a consecuencia, el aprendizaje crea la zona de desarrollo próximo que permite ir del nivel de desarrollo real al potencial (Pardjono, 2000). De manera más específica, Vygotsky, considera que el aprendizaje despierta en el sujeto una variedad de procesos internos de desarrollo (funciones psicológicas elementales) que pueden funcionar y madurar convirtiéndose en funciones psicológicas superiores que aparecen primero de manera interpsicológica²² y luego intrapsicológica²³, únicamente si el sujeto realiza activamente ciertas actividades, y mientras las

²¹ Definición traducida por los autores de la monografía.

²² A nivel social.

²³ A nivel individual.



realiza interactúa y recibe el apoyo de un más experto (el adulto actúa estratégicamente para ayudar al niño), de pares más capaces (compañeros) y hace uso de instrumentos técnicos y psicológicos como el lenguaje (considerado instrumento del pensamiento y mediador), que son brindados por la dimensión sociocultural (Rodríguez, 1999; Carrera y Mazzarella, 2001; Lucci, 2006); así el aprendizaje al ser un proceso de realizar actividades con la ayuda de otras personas claramente crea la ZDP²⁴ mediante la cual se da el desarrollo.

Con base en todo lo anterior, se entiende que, para Vygotsky el aprendizaje con su creación que es la ZDP, donde el sujeto realiza actividades y al mismo tiempo interactúa con la dimensión social y cultural, permite que el individuo desarrolle sus funciones que aún estaban en proceso de maduración, logrando así evolucionar o desarrollarse (funciones psicológicas superiores); por lo tanto, el aprendizaje es el que remolca al desarrollo (Rodríguez, 1999; Manrique y Puente, 1999). De hecho, esta propuesta de Vygotsky es contraria a la premisa la cual dice que, el desarrollo es el que remolca al aprendizaje, y este desarrollo avanza más rápido que el aprendizaje por lo que se descarta completamente la idea de que el aprendizaje pueda desempeñar alguna función importante en el curso del desarrollo de las funciones psicológicas (Rodríguez, 1999). También, otro aspecto que se debe considerar dentro de la propuesta de la ZDP de Vygotsky, es que lo logrado como desarrollo potencial en una época, se convertirá en desarrollo real a futuro porque el sujeto continuará desarrollándose (Pardjono, 2000).

Ahora, como otro punto a tener en cuenta dentro de la ZDP, es que dentro de esta zona el niño recibe ayuda y orientación, estas se las da mediante el andamiaje. Guilar (2009), citando a Wood, Bruner y Ross menciona que el andamiaje es el grado de ayuda y orientación que brinda el experto (docente, madre u otros), este grado de ayuda y orientación es ajustado según el nivel de

²⁴ Zona de Desarrollo Próximo.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



competencia que percibe el experto del menos experto (a menor competencia, mayor será el apoyo), pero el apoyo que se le da al niño es temporal y se elimina según avanza. Este andamiaje permite que los estudiantes hagan solos lo que pueden y reciban apoyo en actividades desafiantes que les resulten muy difíciles (Pardjono, 2000).

Entonces, tomando en cuenta esta teoría sociocultural de Vygotsky y del andamiaje, se evidencia que se rechaza la idea del aprendizaje a través del modelo tradicional de que el niño de manera solitaria sin interactuar con nadie absorbe pasivamente la información que le brinda un adulto y la imita (Pardjono, 2000). Sino se enfatiza que el alumno debe asumir un papel activo dentro de la ZDP en donde realiza actividades con, la ayuda y orientación del más experto (en términos de andamiaje), la cooperación e interacción con otros, y, el uso de instrumentos técnicos y psicológicos para así poder construir su conocimiento en comunidad de una manera activa, logrando interpretar y comprender algo que no lo pudiese hacer solo (de modo solitario e individualista) (Pardjono, 2000; Ormrod, 2004). Siendo todo lo anterior parte de la naturaleza de un proceso de aprendizaje netamente activo que involucra al niño y a los agentes del entorno que lo rodea (Pardjono, 2000).

Características del Aprendizaje Activo

Ahora, que ya se tiene una visión amplia de lo que es el aprendizaje activo, se hace necesario agregar algunas características del mismo.

Práctica de los Nuevos Conocimientos de una Manera Guiada en Situaciones dadas en Contextos Reales o de Aprendizaje

Si recordamos, Dewey apoyaba la idea sobre la necesidad de que los sujetos se enfrenten a situaciones problemáticas de la vida real en las que utilicen los saberes teóricos y prácticos para



resolverlas. Ya que así los alumnos podrán establecer la tan olvidada relación de la teoría con la práctica, además, podrán dar sentido y comprobar dichos saberes, que añadiéndole a la reflexión se convertirán en conocimientos que les servirán para adaptarse y actuar en situaciones futuras.

En el aprendizaje activo como algo característico a destacar, aparte de que la mente del alumno sea activa pensando mucho, se establece que el alumno debe poder reflexionar y practicar utilizando los nuevos conocimientos en situaciones²⁵ dadas en contextos reales o de aprendizaje controlados²⁶ (Silberman, 1998; Pardjono, 2000; Universidad de Cambridge, 2020a). Respaldo lo anterior, Rosenshine (2012, como se citó en la Universidad de Cambridge, 2020a, p.03), menciona que los nuevos conocimientos dentro del aprendizaje activo deben ser presentados a los alumnos paso a paso, con las oportunidades para la práctica y revisión de los mismos. Los alumnos dentro del aprendizaje activo toman la nueva información y la aplican, en lugar de únicamente escucharla y a veces tomar nota de ella (Lambert, 2012).

Finalmente, con esta característica, de permitir al alumno aplicar de manera práctica los nuevos conocimientos, según Pardjono (2000), Aksit et al. (2016) y la Universidad de Cambridge (2020a), se estarán logrando otros beneficios como de que el alumno podrá desarrollar un recuerdo en la memoria de largo plazo, tendrá una comprensión profunda, integrará conocimientos, ampliará los conocimientos, refinará los conocimientos, comprobará los conocimientos nuevos, además, la aplicación práctica hará que el alumno se involucre y asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje en lugar de únicamente escuchar pasivamente al maestro.

²⁵ El docente hace la dura tarea de crear estas situaciones, las cuales integran el conocimiento generado por la humanidad (que es el nuevo conocimiento para el alumno) con la experiencia práctica.

²⁶ La palabra “controlados” en este ámbito hace referencia a que el contexto está bajo la guía y a acompañamiento del docente.



Participación en Niveles Cognitivos Superiores

Para Bonwell y Eison (1991), una característica general que de manera muy común está asociada al uso de actividades que promueven un aprendizaje activo dentro del aula, es que los estudiantes participan en niveles de pensamiento de orden superior que son analizar, evaluar y crear.

Investigadores como Pardjono et al. (2002), mencionan que utilizan los niveles cognitivos de la Taxonomía de Bloom para medir el nivel de actividad cognitiva que tiene el alumno dentro de un ambiente en donde se busca promover el aprendizaje activo. Dichos investigadores distinguen tres niveles de actividad cognitiva dentro de dicha taxonomía. Primero, está el nivel de actividad cognitiva baja que comprende del nivel cognitivo “recordar”, este nivel se caracteriza por involucrar conocimiento básico de los hechos, que requiere de la memoria verbal o manipulación de algo concreto. Segundo, está el nivel de actividad cognitiva media que comprende de los niveles cognitivos “comprender” y “aplicar”, estos niveles se caracterizan por implicar conocimiento conceptual, el cual requiere la comprensión y aplicación de reglas. Finalmente, está el nivel de actividad cognitiva superior que está compuesto de los niveles cognitivos de “analizar”, “evaluar” y “crear”, que es donde hay mayor actividad mental y es justamente donde se debe hacer más énfasis porque se comprueba si se está logrando un aprendizaje activo.

También, Freeman y sus colegas, por el año 2014, recopilaron cerca de 300 definiciones de personas que asisten a seminarios sobre el aprendizaje activo, como consenso general, la mayoría coincide que una característica asociada al aprendizaje activo es que enfatiza que los alumnos estén participando en niveles cognitivos superiores para que completen actividades o participen en alguna discusión dentro del aula de clase (Brame, 2016).



Con base en lo anterior, se entiende la característica general dada por Bonwell y Eison. Para fomentar un aprendizaje activo, el estudiante debe desarrollarse en cada nivel cognitivo de la Taxonomía revisada de Bloom (Universidad de Cambridge, 2020a), pero se debe hacer más énfasis en que el estudiante esté expuesto a situaciones que le demanden el uso de niveles cognitivos superiores, para así construir un conocimiento que no se limite al conocimiento de hecho/teórico con el que inició (González, 2010; D'Silva, 2010; Universidad de Cambridge, 2020a).

La Metacognición

Según Correa et al. (2002), por la década de los ochenta del siglo 20, surgió la idea de la metacognición. John Flavell, quien es considerado uno de los creadores de este término e idea, la definió como un nivel superior de actividad cognitiva que es capaz de ejercer un control sobre otros niveles cognitivos considerados inferiores a la misma (Correa et al., 20002). En la misma línea Ormrod (2004), la define cortamente como “el pensar sobre el pensamiento” (p.367); es decir, de manera más detallada, la metacognición es aquel conocimiento del sujeto sobre los procesos cognitivos y de aprendizaje que posee, también, la metacognición es la capacidad de regular los procesos cognitivos de la mente para poder así optimizar el aprendizaje y la memoria (Ormrod, 2004). La Universidad de Cambridge (2020b), dice que “la metacognición es ser consciente y tener el control de los propios procesos mentales” (p.76)²⁷. En otras palabras, la metacognición es la consciencia que tiene el sujeto sobre su propio pensamiento y su capacidad de regular sus procesos cognitivos, a consecuencia, la metacognición persuade al sujeto a que aprenda el cómo, cuándo y por qué de utilizar ciertas estrategias cognitivas (Pardjono, 2000).

²⁷ Definición traducida por los autores de la monografía.
Christian Salvador Sia vichay Quizhpi



En el aprendizaje activo se considera a la *metacognición* como una dimensión de conocimiento superior a los planteados en la Taxonomía revisada de Bloom, ya que en el aprendizaje activo no hay que centrarse únicamente en lo cognitivo, sino también en lo metacognitivo, por lo tanto, se convierte en una característica relevante en el proceso activo de construcción de conocimientos (Pardjono, 2000; Red Ecuatoriana de Pedagogía, 2020). Es decir, como se vio anteriormente, en el aprendizaje activo el conocimiento obtenido es producto de un proceso de construcción hecho por el mismo sujeto partiendo de lo que sabe; por lo tanto, al involucrar al alumno en hacer cosas para construir su conocimiento se debe incluir un aspecto metacognitivo para así evitar que dicha construcción se realice de manera irreflexiva, sino que el alumno tenga conciencia y regule el uso de sus procesos cognitivos mientras construye, para que luego en futuras tareas de aprendizaje pueda obtener beneficios como el poder predecir y planificar su desempeño que le permitirán ser más autónomo y eficiente (Pardjono, 2000; Ormrod, 2004; Red Ecuatoriana de Pedagogía, 2020; Universidad de Cambridge, 2020a), también, el estudiante sabrá cuál es su rol dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje permitiéndole aprovechar al máximo los recursos que disponga (Nieto, 2017).

La metacognición es tan relevante para el aprendizaje activo que de hecho muchas actividades consideradas como promotoras de aprendizaje activo se estudian bajo el título de la metacognición (Bransford et al., 2000).

Reconocimiento y Respeto de los diferentes Estilos de Aprendizaje

En el modelo tradicional, el docente para enseñar utiliza únicamente la conferencia, la cual es una sola actividad que está destinada a toda la clase y, en consecuencia, no respeta y ni es inclusiva con los estilos de aprendizaje que posee cada individuo (Silberman, 1998; González, 2010).



Según Meyers y Jones (1993, como se citó en D'Silva, 2010, p.77), el aprendizaje activo se deriva del supuesto básico de que los seres humanos aprenden de diferentes modos. Por tal motivo, en el aprendizaje activo en contraste al aprendizaje a través del modelo tradicional, se considera como característica relevante el reconocimiento y respeto a los diferentes estilos de aprendizaje de cada alumno (cada persona tiene diferentes estilos, no solo uno) (Silberman, 1998; González, 2010).

Para conocer mejor qué son los estilos de aprendizaje, Felder y Silverman (1996, como se citó en González, 2010, pp.20-23), presentan un “Modelo de Estilos de Aprendizaje” que fue comparado con el de Kolb, Myers-Briggs y Herrmann, dicho modelo a partir de cinco dimensiones clasifica los estilos de aprendizaje en:

- **Sensorial:** Referido al alumno que prefiere aprender de manera práctica mediante procedimientos bien claros. El alumno con este estilo suele rechazar los cursos que no tengan conexiones con la realidad.
- **Intuitivo:** Referido al alumno que le gusta aprender de conceptos e innovar. Odia la repetición, la memorización y cálculos rutinarios.
- **Visual:** Es el alumno que prefiere aprender observando representaciones gráficas como imágenes, diagramas, dibujos, etc...
- **Verbal:** Hace referencia al alumno que prefiere aprender leyendo, hablando y escuchando.
- **Inductivo:** Se refiere al alumno que tiene preferencia a aprender mediante un material o presentación que parte de algo específico y al final llega a lo general.
- **Deductivo:** Es referido al alumno que opta aprender por un material o representación que comienza de lo general para al final terminar llegando a lo específico.
- **Activo:** Se refiere al alumno que prefiere aprender trabajando con otros.



- **Reflexivo:** Referido al alumno que prefiere aprender de manera preferentemente solitaria, pensando y reflexionando el nuevo conocimiento.
- **Secuencial:** Es el alumno que le gusta aprender de forma escalonada, es decir, mediante pequeños pasos lógicos, donde los primeros pasos son de un nivel de complejidad baja y los finales son de alta complejidad y, además, cada paso se relaciona con el anterior.
- **Global:** Referido al alumno que prefiere aprender de forma aleatoria. Este alumno es capaz de resolver problemas difíciles en poco tiempo y de juntar las cosas de manera innovadora, aunque puede tener problemas.

Para González (2010), el modelo de Felder y Silverman puede ser utilizado como referencia para los instructores en el aprendizaje activo. Por ejemplo, según González (2010), para satisfacer el estilo sensorial/activo se puede utilizar las TIC dentro y fuera del aula de clase; o para satisfacer un estilo activo, se debe evitar utilizar todo el tiempo del aula de clase hablando y escribiendo en el pizarrón, sino se debe permitir que los alumnos trabajen entre pares o en grupos; en cambio, para satisfacer los estilos sensorial/activo/secuencial se puede asignar ejercicios prácticos que permitan practicar la teoría dentro y fuera de la clase; etc...

Presencia del Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo

Las actividades de estudio de manera colaborativa y cooperativa permiten impulsar el aprendizaje activo (Silverman, 1998). Como se explica en la naturaleza del aprendizaje activo, desde las teorías de Piaget y sobre todo Vygotsky se establece que tanto el aprendizaje colaborativo como el cooperativo juegan un rol importante en el aprendizaje activo (Pardjono, 2000). Según Prince (2004), el aprendizaje colaborativo proveniente de la teoría del desarrollo cognitivo (exactamente de la parte del conflicto cognitivo) de Piaget, hace que los alumnos trabajen en pequeños grupos siguiendo un objetivo en común, mientras que el aprendizaje cooperativo



proveniente de la teoría sociocultural (exactamente de la ZDP) de Vygotsky, enfatiza un trabajo asimismo grupal en donde los alumnos siguen objetivos comunes al mismo tiempo que son evaluados. Para Prince (2004), el aprendizaje colaborativo engloba al aprendizaje cooperativo, pese a que éstos tengan orígenes históricos distintos, ambos se enfocan más en las interacciones de los alumnos mientras trabajan juntos que en el aprendizaje como una actividad netamente realizada en solitario.

En general, el aprendizaje colaborativo y cooperativo son una característica importante del aprendizaje activo, ya que la lógica estos dos tipos de aprendizaje refugiados bajo el paraguas del aprendizaje activo, dan soporte al rechazo que tiene el aprendizaje activo a los supuestos del aprendizaje a través del modelo tradicional de que mediante el trabajo individual y la competencia se obtendrá un mejor logro, sino se debe aprovechar las interacciones sociales y pasar de un trabajo independiente a uno interdependiente donde se comparte el conocimiento, ideas, experiencias y opiniones logrando así que el alumno forme modelos mentales más extensos y precisos (Prince, 2004; Brame, 2016; Aksit et al., 2016; Universidad de Cambridge, 2020b). Por ejemplo, cuando un alumno trabaja en grupos conversando con otros o enseñando a algún compañero, adquiere una mayor comprensión y dominio, promoviéndose un aprendizaje activo de manera especial (Silberman, 1998).

Con base en lo anterior, se entiende la importancia del aspecto colaborativo y cooperativo para el aprendizaje activo. De hecho, desde esta visión, para Machemer y Crawford (2007, como se citó en Aksit et al., 2016, p.103), el aprendizaje activo es el “hacer” y si se le suma al colaborativo/cooperativo, termina siendo el “hacer con otros”.

Sin embargo, no se debe pensar que el aprendizaje activo siempre implica esto, también, en el aprendizaje activo se puede hacer que los alumnos trabajen de manera individual, pero



cumpliendo con otras características, como el hacer que el alumno piense mucho en niveles cognitivos superiores, aporte con sus conocimientos, relacione su nuevo conocimiento con ideas previas, etc... siendo diferente a lo tradicional (Pardjono, 2000; Prince, 2004; Universidad de Cambridge, 2020a). Un ejemplo de esto es la instrucción directa bien planificada (Universidad de Cambridge, 2020a), aunque según Prince (2004), la instrucción directa bien planificada *logra un aprendizaje activo, pero de una manera muy simple*.

La Motivación

En el aprendizaje activo el alumno debe poner de su parte realizando esfuerzos y utilizando los materiales de apoyo del contexto para construir su propio conocimiento, por tal motivo, dicho trabajo activo realizado por el alumno debe estar respaldado por la motivación (Ramos, 2012). El aprendizaje activo busca una motivación constante en el alumno (Pardjono, 2000; Hidalgo, 2013). Por ejemplo, en el aprendizaje activo se piensa que con el permitir aplicar los contenidos para resolver problemas de la vida real (aprender haciendo) y no limitarse al conocimiento teórico (conocimiento de hecho), el alumno sentirá que el conocimiento que adquiere mediante el aprendizaje es importante para sí mismo (para él y su vida actual o futura), ayudando así a su motivación para aprender (Ericksen, 1984; Pardjono, 2000; Hidalgo, 2013).

Por otro lado, Savery y Duffy (como se citó en Johnson y Renner, 2012, p.07), afirman que, Dewey y Piaget, sugirieron que la motivación para que el discente construya activamente el conocimiento puede provenir de alguna una experiencia de conflicto cognitivo (en términos de Piaget) o perplejidad²⁸ (en términos de Dewey).

²⁸ Similar al conflicto cognitivo, ya que para Dewey la perplejidad es un estado de duda que hace que el alumno realice acciones como buscar, investigar; para así lograr encontrar algo que aclare su duda (Serrano-Castañeda, 2005).



Por su parte Hidalgo (2013), afirma que las recompensas, castigos, o amenazas hacen que el alumno pierda interés y disminuya la motivación hacia la actividad, por tal motivo, en el aprendizaje activo se debe dar una retroalimentación positiva al alumno y valorar su esfuerzo realizado. De hecho, según la Red Ecuatoriana de Pedagogía (2019), en el aprendizaje activo, los estudiantes deben recibir retroalimentación de manera frecuente e inmediata por parte del instructor. Ejemplificando la manera de retroalimentar, en el aprendizaje activo se entiende que los alumnos construyen su conocimiento mediante actividades activas y utilizando herramientas como el lenguaje como mediador, entonces si el docente como facilitador controla de manera continua dichas comunicaciones mediante la retroalimentación, puede decirles a los alumnos mientras trabajan activamente si están empleando de manera correcta los nuevos conceptos o si cometen errores (Sierra, 2013).

Como conclusión, el aprendizaje activo de manera muy necesaria requiere constantemente que el alumno esté motivado para que se haga responsable de su propio proceso de aprendizaje. El docente mediante acciones como la creación de situaciones basadas en la vida real que permitan utilizar el conocimiento, el uso de una experiencia de conflicto cognitivo y la retroalimentación positiva puede ayudar a esta motivación.

Finalizando este capítulo, la tendencia que se tenga hacia el aprendizaje activo, será la única manera de acabar con el estilo de enseñanza que promueve el aprendizaje a través del modelo tradicional que ha gobernado por cientos de años (Lambert, 2012). Como lo decían Chickering y Gamson (1987, como se citó en Bonwell y Eison, 1991), el aprendizaje no es como un deporte para veteranos, ya que los alumnos no aprenden si van al aula de clases a estar únicamente sentados en sus puestos escuchando y memorizando lo que les da su docente de una manera pasiva. Sino el aprendizaje es un asunto activo, donde los alumnos deben hacer cosas como discutir, escribir,



establecer relaciones del nuevo conocimiento con el anterior, buscar respuestas a preguntas, resolver problemas del contexto, etc... (Silberman, 1998).

Como resumen del presente capítulo, se puede decir que el aprendizaje activo es un proceso que implica que el alumno se involucre activamente de manera física y mental en la generación de sus conocimientos porque los mismos no se pueden transmitir de una persona a otra de manera pasiva, sino cada persona partiendo de sus conocimientos existentes dados por sus experiencias anteriores, junto al poder aplicar los contenidos a situaciones basadas en la vida real, el respeto a sus estilos de aprendizaje, el uso de la metacognición y el uso de todos sus niveles cognitivos (enfaticando los superiores) debe poder construir activamente sus conocimientos. Si se especifica a qué hace referencia la actividad mental en el aprendizaje activo, se diría que: la mente del sujeto no está vacía, sino aporta con conocimientos los cuales le darán al sujeto una interpretación propia del nuevo conocimiento y, además, estos conocimientos previos sirven como base para la construcción de nuevos conocimientos; también, la mente posee procesos mentales activos como la asimilación y acomodación para interpretar y construir la nueva información, no es una esponja o jarra vacía que no hace nada; además, la mente posee niveles cognitivos para aprender que deben ser utilizados, sobre los niveles cognitivos superiores que implican una alta actividad mental; finalmente, la mente tiene una dimensión de conocimiento llamada metacognición que la hace altamente activa, dicha dimensión siempre debe ser activada y ejercitada como requisito primordial dentro de un proceso de aprendizaje activo para permitir al alumno ser consciente y regular el uso de sus procesos cognitivos mientras aprende. Ahora, si se especifica lo referente a la actividad física, se diría que hace referencia a la interacción que tendrá el alumno con el contexto que lo rodea, tanto en la dimensión social (su docente que actúa como facilitador y brinda



retroalimentación, sus compañeros y otros adultos) y en la dimensión física (objetos materiales del contexto, herramientas, etc....).



Capítulo III

Aula Invertida y el Aprendizaje Activo

Varios autores han afirmado que el aula invertida es utilizada para convertir una clase tradicional regida por un aprendizaje pasivo, en un aula que promueve y respalda el aprendizaje activo (Keengwe et al., 2014; Sams et al., 2015), de hecho, dicho potencial hacia el aprendizaje activo que tanto enfatiza el constructivismo, le ha permitido al aula invertida llamar la atención de varios educadores e investigadores, dándole popularidad tanto en la educación K-12 y superior (Pierce y Fox, 2012; Rahman y Mohamed, 2014; Lee y Park, 2016), ya que el aula invertida puede ser aplicada en cualquier nivel educativo como primaria, secundaria y superior (Bergmann y Sams, 2012; Yoshida, 2016). Para comprobar dicha afirmación, en el presente capítulo se presentarán y analizarán los beneficios del aula invertida encontrados en estudios empíricos en la educación K-12 (véase en la Tabla 4), que cumplan con ciertos requisitos del aprendizaje activo extraídos de la literatura presentada en el segundo capítulo de la presente monografía.

Los Contenidos Científicos como Base Necesaria para el Aprendizaje Activo

En el aprendizaje activo se toma muy en cuenta los contenidos científicos creados por el hombre a lo largo de su historia (Hussey et al., 2014; Red Ecuatoriana de Pedagogía 2020). De hecho, la Universidad de Cambridge (2020a), afirma que en el aprendizaje activo toda construcción de conocimiento inicia desde el conocimiento de hecho, el cual luego debe ser profundizado en niveles cognitivos superiores; para así lograr una construcción que inicia desde el conocimiento de hecho y evita limitarse al mismo. En la misma línea, la Universidad de Cambridge (2013), argumenta que la teoría constructivista de la cual proviene el aprendizaje activo, enfatiza que los alumnos deben desarrollar su conocimiento y comprensión existentes, para luego ser capaces de aprender dicho conocimiento en niveles cognitivos superiores que al final les



permitirán lograr niveles profundos de comprensión. Por lo anterior, Hussey et al. (2014) y Strayer (2007), afirman que varios docentes argumentan que el tiempo que tienen en el aula de clase es insuficiente para entregar los contenidos y al mismo tiempo promover un aprendizaje activo que permita a los alumnos aprender la información en niveles cognitivos superiores para lograr una comprensión profunda y evitar quedarse en el conocimiento teórico, por lo que se tiende a sacrificar parte del contenido.

Con base en lo anterior, teóricamente el aula invertida puede permitir superar este problema paradójico del aprendizaje activo sobre la falta de tiempo para entregar ciertos contenidos necesarios, para luego permitir que sean profundizados mediante niveles cognitivos superiores (Hussey et al., 2014). Debido a que según Hamdan et al. (2013), Hussey et al. (2014), Bergmann y Sams (2014), Talbert (2017), entre otros, con el aula invertida teóricamente se puede permitir que los docentes ganen más tiempo en el espacio grupal (aula de clase) haciendo uso del espacio individual en donde entregan una actividad estructurada que empaqueta y entrega el nuevo contenido teórico, para que el alumno haciendo uso de sus niveles cognitivos inferiores lo cubra.

Ahora, para saber si el aula invertida permite la cobertura del nuevo contenido en el espacio individual, que es un gran aporte hacia el aprendizaje activo, se debe afirmar con apoyo de estudios empíricos las ideas de:

- Primero, de que los alumnos tengan una percepción y aceptación de que la tecnología utilizada (en este caso los vídeos instructivos) dentro de la actividad estructurada les sirve como una herramienta válida que es capaz de permitirles aprender los conocimientos teóricos necesarios.



- Segundo, de que se permite a los alumnos el desarrollo de su competencia autorregulada para que sean capaces de aprender de una forma autorregulada eficiente dentro del espacio individual.

Así, posiblemente los alumnos podrán lograr una comprensión previa del contenido y familiarizarse con el mismo, evitando todo lo contrario, que les servirá como base necesaria para seguir aprendiendo en profundidad.

Percepción y Aceptación de los Alumnos hacia los Vídeos como Herramienta Válida para Poder Aprender Nuevos Contenidos

Aunque en la subcategoría “Tecnologías de la Información y Comunicación” del primer capítulo se hace explícito de que hay una variedad de herramientas TIC que pueden ser utilizadas para presentar la nueva información al alumno, por lo tanto, se rechazaba la visión de que el aula invertida implica únicamente vídeos instructivos como herramienta TIC dentro de la actividad estructurada. Sin embargo, en las investigaciones hechas en la educación K-12, publicadas bajo los términos “aula invertida” “clase invertida” y “aprendizaje invertido” que fueron analizadas y utilizadas para la presente monografía, dentro de la configuración de la actividad estructurada se encontraron a los vídeos como herramienta TIC para presentar el nuevo contenido a aprender (véase en la Tabla 4). Por lo tanto, lo presentado a continuación gira en torno a dicha herramienta.

Ahora, Davis (como se citó en Yoshida, 2016, p.430), afirma que la intención de las personas para adoptar un nuevo sistema o tecnología (en este caso los vídeos) de aprendizaje, está determina por dos creencias que son:

- **La utilidad:** Referente a la percepción del sujeto de que un sistema le es útil para mejorar (efectividad percibida, importancia del sistema para el trabajo de uno, productividad y ahorro de tiempo).



- **La facilidad de uso:** Referente a que el sujeto tenga la percepción de que la tecnología es de fácil uso y no le requerirá de mucho esfuerzo para utilizarla (esfuerzo físico, esfuerzo mental y percepciones de lo fácil que es aprender un sistema).

Con base en lo anterior, se entiende que para que el alumno perciba y acepte a la tecnología (los vídeos) como una herramienta válida para aprender, debe percibir que la misma le es útil y que le sea de fácil uso. Ahora, considerando los estudios empíricos sobre el aula invertida presentados en la Tabla 4 del primer capítulo, algunos de ellos reportan datos de la utilidad y facilidad de uso de dicha herramienta tecnológica. Por tal motivo, a continuación, en la Tabla 5, se presentan los beneficios de los vídeos que logran satisfacer cada creencia.

Tabla 5

Beneficios de los vídeos que satisfacen las creencias necesarias para adoptar una tecnología

Categoría	Beneficios	Soporte
Utilidad	Los alumnos pueden observar los vídeos en un lugar que ellos consideran cómodo y agradable	Coufal (2014); Makrodimos et al. (2017)
	Los alumnos no se sienten distraídos ni interrumpidos por sus compañeros	Coufal (2014); Moran y Young (2014)
	Los estudiantes pueden rebobinar el vídeo de manera infinita, aparte con el tiempo no limitado del espacio individual, se les permitió aprender a su propio ritmo sin estar presionados por cuestiones de tiempo ni por su docente quien hubiese tenido que repetirles	Coufal (2014); Moran y Young (2014); Mosher (2016); Ojando et al. (2016)
	Los estudiantes pudieron asimilar y comprender un conocimiento que les sirve como base para ser trabajado luego	Coufal (2014); Moran y Young (2014); Ojando et al. (2016); Makrodimos et al. (2017); van Alten et al. (2020a); van Alten et al. (2020b)

	Para los alumnos, el ver los vídeos y hacer la actividad estructurada les toma menos tiempo que la tarea tradicional	Mosher (2016); van Alten et al. (2020a); van Alten et al. (2020b)
	Los alumnos sintieron que pudieron entender los contenidos de forma más rápida y fácil que en una clase tradicional	Coufal (2014); Ojando et al. (2016)
	Los vídeos con una duración promedio de 5 minutos son los más preferidos por los alumnos	Makrodimos et al. (2017)
Facilidad de uso	Los vídeos a los alumnos les resultan ser de fácil acceso y no requieren de mucho esfuerzo para manipularlos	Ojando et al. (2016)
	Los estudiantes disfrutaban más ver los vídeos y hacer los complementos, que hacer la tarea tradicional, ya que no requieren de mucho esfuerzo y, por ende, no necesitan la ayuda de sus padres para entender un concepto	Moran y Young (2014); Mosher (2016); van Alten et al. (2020a)

Con base en la Tabla 5, es notable que se respalda la idea de que los alumnos de los estudios perciben y aceptan a los vídeos como una herramienta tecnológica que les es válida para aprender.

Por otro lado, el uso de vídeos también tuvo sus desventajas. Primero, los vídeos pueden resultar ser desagradables para los alumnos que no tienen un estilo de aprendizaje visual (Moran y Young, 2014). Segundo, el estudio de Song y Kapur (2017), con una muestra pequeña ($n=25$) se reporta que todos los alumnos de la muestra observaron todos los vídeos durante el estudio, mientras que la mayoría de estudios (es decir, Moran y Young, 2014; Makrodimos et al., 2017; van Alten et al., 2020a; Ahlam, 2020; van Alten et al., 2020b..) tuvieron algunos alumnos que no observaron los vídeos, otros en cambio vieron un cierto número de vídeos. Por ejemplo, van Alten et al. (2020b), encontraron que 17 alumnos no vieron ninguno de los vídeos, mientras que 67



alumnos cumplieron observando todos los vídeos, finalmente, 105 alumnos vieron al menos cinco vídeos de los siete asignados, pero los alumnos explicaron que no cumplieron con dicha actividad por la falta de motivación tanto en Historia como en las demás materias. En sí, en la mayoría de las investigaciones que reportan los beneficios del vídeo, se encuentra un grupo minúsculo de alumnos que no muestran interés y no cumplen observando los vídeos. Este problema es uno de los más comunes que tiene el aula invertida, se pueden plantear una variedad de soluciones como, la de asignar un punto adicional (como lo hizo van Alten et al., 2020a) para disminuir el número de alumnos que no cumplen con esta actividad previa importante. Además, resulta ser recomendable que los docentes informen a los alumnos que esperan que cumplan con todas las actividades que se les plantea dentro del aula invertida, además, el educador debe brindarles indicaciones sobre cómo acceder y trabajar de manera autónoma dentro de la actividad estructurada (Bergmann y Sams, 2015; van Alten et al., 2020a).

También, algo que se denota en todos los estudios empíricos, es que no se recomienda el uso de vídeos que duren demasiado tiempo. Esto puede justificarse en lo explicado por Lo y Hew (2017), quienes citan a la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia de Mayer, donde se propone doce principios de diseño que buscan mejorar las instrucciones multimedia, entre ellos se encuentra el de “segmentación”, el cual indica que si una presentación resulta ser demasiado larga, ésta debe dividirse en una serie de vídeos cortos porque estudios empíricos sugieren que el tiempo medio de participación de los estudiantes para ver vídeos instructivos de 6 minutos, lo que indica que si un vídeo dura 20 minutos, debe ser segmentado en varios vídeos que duren máximo 6 minutos cada parte.



Competencia Autorregulada para Aprender de Manera Eficiente y Activa

Si hablamos de que el alumno es capaz de adquirir conocimientos mediante vídeos empaquetados dentro de una actividad estructurada, obviamente el estudiante realiza un proceso de aprendizaje, al cual expertos como Pintrich, Zimmerman y Schunk lo denominan *aprendizaje autorregulado*. Dicho proceso de aprendizaje permitirá al alumno realizar toda la actividad estructurada de manera autorregulada y eficiente en el espacio individual, a modo que lo preparará con las bases de conocimiento suficientes para el aprendizaje posterior en el espacio grupal (Talbert, 2017; van Alten et al., 2020a; Ahlam, 2020).

Como ya se expuso en el primer capítulo, el aprendizaje autorregulado se da de la mejor manera siempre que el alumno posea una buena competencia autorregulada (Talbert, 2017; Ahlam, 2020). Para lo anterior, Talbert (2017), Ahlam, (2020), van Alten et al. (2020a) y van Alten et al. (2020b), coinciden que las investigaciones informan que el aula invertida depende, y, potencialmente influye y mejora la competencia autorregulada en los alumnos. Lai y Hwang (2016, como se citó en Ahlam, 2020, pp.04-05), describen la importancia de la competencia autorregulada mencionando que si un alumno tiene dicha competencia será capaz de automotivarse, para luego planificar de forma eficiente su tiempo y recursos para poder comprender los contenidos que vienen dentro de la actividad estructurada, lo cual le permitirá prepararse para trabajar y aprender en profundidad en clase junto a su docente y compañeros, no obstante, si el estudiante no posee la competencia, será incapaz de organizarse y aprender mediante un proceso de aprendizaje autorregulado en el espacio individual, obteniendo así una preparación inadecuada para el trabajo en el espacio grupal.

Ahora, pasando a los estudios empíricos que apoyarán o no lo que informan las investigaciones de que el aula invertida por su naturaleza influye y mejora la competencia



autorregulada del alumno para que así el estudiante se convierta en un mejor aprendiz autorregulado que es capaz de aprender los contenidos de manera autónoma, preparándose así para el trabajo en el espacio grupal. Primero, Ahlam (2020), para medir las percepciones de los alumnos sobre la posible mejora en la competencia autorregulada dentro del aula invertida, se centró en realizar la medición en el área más importante que es de la cognición, tanto en las habilidades autorreguladas *cognitiva* y *metacognitiva*, para hacerlo utilizó el “cuestionario de estrategias motivadas para el aprendizaje” de Pintrich y Wolters, luego calificó las respuestas dentro de una escala Likert de siete puntos. Para entender los resultados, primero, es necesario recordar y ampliar lo que trata las habilidades autorreguladas *cognitiva* y *metacognitiva*. Recordando el primer capítulo, en la subcategoría “Teoría del Aprendizaje Autorregulado”, se habla del área de la *cognición*, la cual se divide en *cognitiva* y *metacognitiva*. La habilidad *cognitiva* mediante la fase de control permite al alumno seleccionar ciertos niveles cognitivos de aprendizaje que van desde los inferiores (recordar y comprender) hasta los superiores (aplicar, analizar, evaluar y crear) cuando lo considere necesario; pero la decisión del alumno de utilizarlos, dejar de utilizarlos o cambiarse de un nivel cognitivo a otro se considera como un aspecto de la fase de control de la habilidad *metacognitiva* (Alamry, 2017, Wolters et al., 2005, como se citó en Ahlam, 2020). Adicionalmente, la habilidad *metacognitiva* ayuda a que el alumno planifique, sea consciente de cómo aprende y reflexione sobre su aprendizaje (van Alten et al., 2020b)

Ahora, volviendo a los resultados, Ahlam (2020), afirma que, con respecto a la habilidad *cognitiva*, el cuestionario reporta que los estudiantes afirman tener un nivel de bueno a alto, aunque otros quienes eran minoría, reportaron que tuvieron problemas con la actividad estructurada porque percibían tener un nivel bajo o inexistente de habilidad para poder seleccionar correctamente sus niveles cognitivos. Con respecto a la habilidad *metacognitiva*, la mayoría de alumnos informó que



percibía tener un nivel de bueno a alto, sin embargo, un 28 % de los alumnos informó que les era muy difícil el no distraerse y mantenerse aprendiendo en el espacio individual, otro 12.5 % indicó que tenía dificultades para ajustar sus niveles cognitivos de aprendizaje, mientras que un 12.5 % informó que les era difícil monitorear su comprensión acerca de los contenidos, finalmente, un 15.6 % informó no poder planificar ni establecer objetivos de aprendizaje (Ahlam, 2020).

Ahora, para saber qué tanto influyó el aula invertida en la competencia autorregulada en comparación al modelo tradicional, Ahlam (2020), toma las medias-desviaciones estándar de los resultados expuestos anteriormente que obtuvieron los alumnos dentro del grupo experimental (aprendieron a través de aula invertida) para compararlos con los del grupo de control (aprendieron mediante el modelo tradicional); para descartar la posibilidad de un sesgo y limitación en dicha comparación, Ahlam (2020), afirma que al grupo de control y experimental se les realizó una prueba de muestras independientes que indicaron que no existe una diferencia estadística significativa, por lo que los alumnos de ambos grupos estaban en igualdad de condiciones al principio del estudio con respecto a la práctica de las habilidades cognitiva y metacognitiva. Comenzando con los resultados generales, con lo que refiere a la práctica de la habilidad autorregulada cognitiva, el grupo experimental obtuvo una puntuación total de 5.4, mientras que el grupo de control obtuvo 4.9, por lo que, pese a que hay una ligera mejora, no es suficiente, por lo que Ahlam (2020), afirma que el aula invertida no mejora de manera significativa la habilidad de aprendizaje cognitiva en relación al modelo tradicional. En cuanto a la habilidad metacognitiva, el grupo experimental obtuvo 4.9 y el de control 4.2, lo cual es una diferencia estadística muy significativa que indica que el aula invertida influye de buena manera en dicha habilidad, lo que coincide con los estudios, de Bin Jwair en 2018 y Hewitt con sus colegas en 2014, de que el aula invertida mejora la habilidad metacognitiva de los alumnos (Ahlam, 2020). Esta mejora en la



habilidad metacognitiva según Ahlam (2020), se debe a que el aula invertida dio énfasis al alumno como sujeto activo, quien se pudo capacitar en tomar el control sobre su propio proceso de aprendizaje donde pudo planificar su aprendizaje, seguir y monitorear cómo aprende, y, ajustar sus niveles cognitivos según lo requería a medida que aprendía, para así lograr crear su propia comprensión del contenido; lo que significa que cuando se solicitó a los alumnos realizar la actividad estructurada, la mayoría pudo planificar y establecer objetivos de aprendizaje, para luego mientras aprenden ser conscientes de cómo aprenden y realizar cambios en sus niveles cognitivos.

En la misma línea de investigación, Garzón y Alied (2019), utilizaron el mismo cuestionario con la misma escala Likert que Ahlam. Pero centrándose únicamente en la habilidad metacognitiva, encontraron que el aula invertida obtuvo una media de 4.688, mientras que el grupo tradicional obtuvo 4.510, lo cual indica que el aula invertida no desarrolla de manera significativa la habilidad metacognitiva (Garzón y Alied, 2019). Pero Garzón y Alied (2019), afirman que existe una tendencia a que mientras los alumnos más tiempo aprendan mediante el aula invertida pueden mejorar su habilidad metacognitiva y por ende su competencia autorregulada en comparación de aprender de manera tradicional.

Frente a lo anterior, es notable el efecto positivo del aula invertida a la competencia autorregulada en comparación del modelo tradicional. Sin embargo, se requieren estudios que tengan una duración de tiempo considerable para comprobar si el aula invertida sigue con la tendencia de aumentar la competencia autorregulada del alumno, para así lograr puntajes significativamente considerables.

Finalmente, algo a considerar en los estudios de Ahlam (2020) y Garzón y Alied (2019), es que si bien se hace mucho énfasis en que el espacio individual permite el desarrollo de la competencia autorregulada. También, de manera implícita se refieren al espacio grupal, ya que en



partes los autores afirman que, mientras el alumno aprende de manera más profunda por medio de actividades de alta complejidad requiere seleccionar (lo hace la habilidad cognitiva) y cambiar (lo hace la habilidad metacognitiva) sus niveles cognitivos; por lo tanto, se percibe que dicho espacio aporta e influye en los resultados.

Por otro lado, Talbert (2017), menciona que si bien hay estudios que informan que el aula invertida por su misma naturaleza puede influir y mejorar la competencia autorregulada (es decir, Garzón y Alíed, 2019; Ahlam 2020), resulta ser recomendable que el docente aporte diseñando actividades que apoyen en el fomento de la misma. Por ejemplo, van Alten et al. (2020a) y van Alten et al. (2020b), centrándose en el espacio individual propusieron añadir partes adicionales en la actividad estructurada, como de que el docente brinde avisos e instrucciones incrustados al inicio o al final del vídeo; por ejemplo, colocar avisos sobre cómo observar un vídeo al inicio o al final, junto a instrucciones en forma de preguntas durante y al final del vídeo como ¿cómo se asegura de que podrá acordarse todo el material de aprendizaje del presente vídeo? ¿entiende lo visto hasta este punto? ¿qué puede hacer para entender mejor? ¿explique lo que ha aprendido? ¿qué ha aprendido? ¿logró su(s) objetivo(s)?, para así intentar apoyar al aula invertida en la mejora de la competencia autorregulada. Para medir el impacto de dichas propuestas en la competencia autorregulada, los investigadores en ambos estudios utilizaron como indicadores a medir: el área de la cognición (habilidad autorregulada metacognitiva); y tanto, a la tasa de finalización del vídeo y al rebobinado, ya que la tasa de finalización ayuda a medir la gestión de tiempo y persistencia del alumno cuando aprende de forma autorregulada, mientras que el rebobinado ayuda a medir el grado de monitoreo y evaluación de la comprensión sobre el contenido que realiza el alumno mientras aprende autorreguladamente porque por lo general cuando el estudiante no entiende algo



mientras está aprendiendo, de manera consciente tiende rebobinar el vídeo para reforzar o adquirir cierto conocimiento.

En el primer estudio, van Alten et al. (2020a), al comparar el aula invertida sin dichas instrucciones y avisos que contaba con 65 alumnos, con otra aula invertida de 50 estudiantes que sí contaba con los mismos. Como resultados. Primero, el ANCOVA realizado al cuestionario de satisfacción informó que una parte del grupo se quejó al recibir instrucciones y avisos en el vídeo porque les resultaba poco útil y de hecho no aportaba a su habilidad autorregulada metacognitiva (van Alten et al., 2020a). Segundo, el MANCOVA indicó que no hubo un aumento relevante en la tasa de finalización, ni en la manipulación del vídeo (rebobinado) (van Alten et al., 2020a). Aunque van Alten et al. (2020a), al no encontrar que las instrucciones y avisos ayuden en la mejora de la competencia autorregulada de los alumnos que las recibieron en comparación de los que no las recibieron, el único beneficio que encontraron fue que el ANCOVA informó una mejora en los resultados de aprendizaje de los alumnos del aula invertida que recibieron dicho apoyo.

En el segundo estudio, van Alten et al. (2020b), en contraste a su primer estudio, encontraron que las instrucciones y avisos ayudaron a aumentar la tasa de finalización de los vídeos por parte de los alumnos que las recibieron en comparación con los alumnos que no; también, encontraron que el ANOVA informó que los alumnos que recibieron las instrucciones y avisos no obtuvieron un aumento significativo en los resultados de aprendizaje en comparación con el grupo de aula invertida sin las instrucciones (van Alten et al., 2020b). Pero de manera similar a su primer estudio van Alten et al. (2020b), nuevamente encontraron que no hubo un aumento significativo en la acción de rebobinado por parte del grupo de aula invertida que recibió dichas instrucciones y avisos; y también, algunos alumnos se volvieron a quejar de que las instrucciones y avisos



incrustadas en el vídeo les distraen mientras aprenden y, por lo tanto, dichas ayudas no le dan un valor agregado a la actividad estructurada.

Con base en las investigaciones presentadas, el aula invertida por su naturaleza de: en el espacio individual, permitir al alumnado ser activo seleccionando (requiere y refuerza la habilidad cognitiva) y cambiando (requiere y refuerza la habilidad metacognitiva) sus niveles cognitivos según lo necesite, junto al permitirle la manipulación del material a su propio ritmo²⁹, adicionándole la libertad de elegir cuándo (permite ejercitar la planificación) y dónde (permite seleccionar el contexto más cómodo) aprender; y que junto al espacio grupal, mediante las actividades de alta complejidad. En consecuencia, el aula invertida logra ejercitar y mejorar la competencia autorregulada en el alumno de mejor manera que el modelo tradicional. Aunque las instrucciones y avisos como propuesta para el aumento de la eficiencia del aula invertida en la mejora de la competencia autorregulada y los resultados de aprendizaje, no funcionaron como se esperaba (van Alten et al., 2020a; van Alten et al., 2020b). Una explicación puede deberse a la edad, ya que según van Alten et al. (2020a), los alumnos con edades inferiores carecen de un conocimiento sobre sus habilidades cognitivas y metacognitivas que ayudan al desarrollo de la competencia autorregulada, mientras que los de más edad tienen más conocimiento, por lo que dar instrucciones y avisos a sujetos de menor edad puede ser más beneficioso que darlas a individuos de edades más avanzadas; por lo que se necesita realizar más estudios con diferentes grados porque actualmente son escasos.

Finalmente, es notable que el proceso de aprendizaje que se da dentro del espacio individual *es claramente aprendizaje activo*. Debido a que, en primer lugar, la forma de aprender

²⁹ El beneficio de la manipulación del material (rebobinado del vídeo) fue reportando en la subcategoría “Percepción y Aceptación de los Alumnos hacia los Vídeos como Herramienta Válida para Poder Aprender Nuevos Contenidos” del presente capítulo.



a priori en este espacio individual permite que el alumno construya su propio conocimiento por medio del empoderamiento y responsabilidad sobre su propio proceso de aprendizaje, que es algo que lleva relación con el aprendizaje activo. Segundo, requiere que el alumno haga uso y por ende ejercite su habilidad metacognitiva para que pueda planificar el cómo aprender, monitoree el cómo está aprendiendo y realice ajustes en sus niveles cognitivos según lo necesite, logrando ser un aprendiz autorregulado y consciente de su manera de aprender; y el hecho, de que el aula invertida por su naturaleza haya permitido un aumento en la habilidad metacognitiva (Garzón y Alíed, 2019; Ahlam, 2020), indica que trata de promover la metacognición que es una característica de un proceso de aprendizaje activo. Por lo tanto, resulta factible afirmar que el proceso de aprendizaje dado en el espacio individual que ejercita y mejora la competencia autorregulada (en el área de la cognición) para así permitir que el alumno aprenda y se familiarice con los contenidos necesarios para el trabajo a posteriori, es claramente un proceso de aprendizaje activo dado de forma autónoma porque no existe mucha ayuda del docente.

Volviendo a la idea principal y general de esta categoría sobre que, según autores del aprendizaje activo (es decir, Universidad de Cambridge, 2013; Red Ecuatoriana de Pedagogía 2020; Universidad de Cambridge; 2020a) los contenidos conceptuales son una base necesaria e importante a cubrir para que luego los alumnos puedan aprenderlos de manera más profunda mediante niveles cognitivos superiores, pero el tiempo que se tiene dentro del aula de clase resultaba ser insuficiente para lograr lo anterior. Con base en todo lo presentado anteriormente en esta primera categoría, es factible afirmar que el aula invertida *cumple con el requisito del aprendizaje activo que es cubrir el contenido conceptual nuevo*, para ganar más tiempo en el espacio grupal que posiblemente será aprovechado para un aprendizaje activo que llevará a dichos conocimientos a ser comprendidos a mayor profundidad.



Lograr un Ciclo Completo de Aprendizaje Haciendo Énfasis en los Niveles Cognitivos Superiores

Los niveles cognitivos o de pensamiento de la Taxonomía revisada de Bloom brindan todos los niveles que un sujeto debe pasar para cumplir con un ciclo completo de aprendizaje (Universidad de Cambridge, 2020a). Ahora, en el segundo capítulo se afirma que cualquier actividad que busque promover el aprendizaje activo, debe ayudar a los estudiantes a desarrollarse en cada nivel de la taxonomía (Universidad de Cambridge, 2020a). Pero, algo especial que caracteriza al aprendizaje activo, por lo tanto, hay que darle más énfasis, es que los estudiantes en la mayoría del tiempo dentro del aula deben estar participando en los niveles de pensamiento superiores (es decir, analizar, evaluar y crear) (Bonwell y Eison, 1991; Pardjono et al., 2002; González, 2010; Universidad de Cambridge, 2020a).

Si recordamos, en el primer capítulo de la presente monografía, se presentaba y explicaba de forma teórica, que el aula invertida plantea mover los niveles cognitivos inferiores³⁰ (es decir, recordar y comprender) fuera del aula utilizando una actividad estructurada, para luego en clase poder lograr el uso y desarrollo de los niveles cognitivos superiores³¹ (es decir, aplicar, analizar, evaluar y crear) para lograr un aprendizaje profundo y cumplir un ciclo completo de aprendizaje, siendo este planteamiento un potencial beneficio para promover un aprendizaje activo (Bergmann y Sams, 2014; Talbert, 2017; Francis, 2014; Tourón et al., 2014; Jancsó, 2017; Andrade y Chacón, 2018; Santiago y Bergmann, 2018).

Para comprobar empíricamente el planteamiento teórico del aula invertida presentado anteriormente, se debe conocer qué aspectos del aula invertida encontrados en las investigaciones

³⁰ De manera diferente al aprendizaje activo, en el aula invertida desde la visión de Bergmann y Sams se considera a “recordar” y “comprender” como niveles cognitivos inferiores.

³¹ A diferencia del aprendizaje activo, en el aula invertida desde la visión de Bergmann y Sams se considera como parte de los niveles cognitivos superiores al nivel “aplicar”.



logran el uso y desarrollo de todos los niveles cognitivos, sobre todo los de orden superior dentro del aula. Comenzando, los estudios empíricos dicen lo siguiente:

Primero, Afzali y Izadpanah (2021), con base en su estudio, afirman que los resultados positivos encontrados para la motivación, compromiso y desempeño se deben a que, el aula invertida proporcionó una secuencia de instrucción que puso al alumno en el centro y que junto al tiempo adicional en donde se hizo trabajar al alumno de manera colaborativa/cooperativa en actividades prácticas complejas, se logró el uso y desarrollo de los niveles cognitivos superiores.

Segundo, Coufal (2014), menciona que, gracias al dominio previo de ciertos contenidos por parte de los alumnos, éstos pudieron ser utilizados por parte de los estudiantes para aplicarlos en los proyectos de resolución de problemas dados en forma colaborativa, los cuales implican mayor complejidad y pensamiento cognitivo. De hecho, los alumnos mencionan que, gracias a la actividad estructurada ellos se sentían listos porque ya sabían lo que tenían que hacer y aplicar para aprender haciendo dentro de los pequeños grupos de trabajo al que pertenecían en el aula de clase, así evitaban estar sentados siendo “perezosos” como ocurría en una clase de instrucción directa tradicional (Coufal, 2014). También, gracias a que se permitió la aplicación práctica del contenido, los estudiantes sintieron que pudieron aprender de manera más rápida y poco aburrida dentro del espacio grupal, en sí sentían que el tiempo era mejor aprovechado (Coufal, 2014). Finalmente, los alumnos afirmaron que fue más beneficioso el aprender de esta nueva manera porque sentían que en clase aprendían el contenido mediante todos los niveles cognitivos superiores, de hecho, la docente a cargo afirmó que los productos de los proyectos estaban en un nivel superior, no eran simples, lo que indica el uso de niveles cognitivos superiores (Coufal, 2014).



Tercero, Katsa et al. (2016), basados en su estudio, afirman que, gracias a la comprensión dada de manera autorregulada en el espacio individual, en el aula de clase se pudo permitir que el docente invierta más tiempo en actividades prácticas colaborativas basadas en la resolución de problemas y el suministro de andamiaje con retroalimentación positiva, lo que también permitió un pensamiento en niveles cognitivos superiores. De hecho, dichas actividades (véase en la Tabla 4) pudieron ser realizadas de manera más frecuente que en el entorno del modelo tradicional (Katsa et al., 2016).

Cuarto, Mosher (2016), afirma que los datos de las entrevistas informan que los estudiantes tenían percepciones positivas hacia el aula invertida. Ya que los alumnos mencionan que en el espacio grupal pudieron participar en su aprendizaje mediante el aprender haciendo que es más atractivo que el aprendizaje al que estaban acostumbrados (aprendizaje a través del modelo tradicional) porque ahora se los involucró a trabajar en grupos pequeños en los cuales realizaron una actividad de aprendizaje que era un proyecto, que trataba de que debían crear un vídeo donde resuelven problemas basados en la vida real y debían ir explicando cómo hacerlo, para lo cual aplicaron lo que habían aprendido previamente y utilizaron todos sus niveles cognitivos superiores (Mosher, 2016). Además, reportan que la creación de dicho vídeo les permitió comprender más profundamente el contenido porque el vídeo era explicativo, y por ende tenían que dominar el tema porque prácticamente debían enseñar (Mosher, 2016). Lo anterior según Mosher (2016), fue posible gracias a la actividad estructurada dada a priori, ya que preparó a los alumnos y permitió la creación de bloques de tiempo adicional en el espacio grupal, que fueron aprovechados de mejor manera, en donde los alumnos se hicieron responsables de su propio proceso de aprendizaje, logrando aplicar el conocimiento teórico al realizar los proyectos de naturaleza



colaborativa/cooperativa, que también, los obligó a pensar en niveles cognitivos de orden superior, que al final los llevó a un conocimiento más profundo (Mosher, 2016).

Quinto, Song y Kapur (2017), realizaron un estudio en donde compararon el aula invertida contra el “Diseño de Fracaso Productivo basado en el Aula Invertida”³². En dicho estudio Song y Kapur (2017), informan que los alumnos del aula invertida dentro del espacio grupal se pudieron involucrar de manera colaborativa en actividades como la resolución de problemas y las discusiones que permiten la aplicación práctica de contenidos conceptuales y el uso de niveles cognitivos superiores. Para Song y Kapur (2017), esto se debe a que el aula invertida en el espacio individual, los alumnos adquirieron conocimientos conceptuales y procedimentales que los tuvo mejor preparados para que pudieran aplicarlos de manera práctica de forma exitosa. Es decir, Song y Kapur (2017), explican que midieron el conocimiento que obtuvieron los alumnos dentro de la actividad estructurada, y encontraron que los estudiantes efectivamente adquirieron un conocimiento previo de naturaleza inferior que es relevante, luego, en el espacio grupal cuando los alumnos pudieron aplicar el contenido mediante actividades colaborativas centradas en el alumno, lograron mediante los niveles cognitivos superiores construir un conocimiento más amplio y complejo, que al final les permitió resolver de manera exitosa los ejercicios de la post prueba que implican mayor complejidad. Finalmente, como algo a destacar es que según Song y Kapur (2017), a los alumnos dichas actividades prácticas y colaborativas dentro del espacio grupal en el aula invertida les parecieron muy interesantes por ser algo completamente diferente a una clase del modelo tradicional.

³² En dicho diseño el alumno primero en clase se compromete a investigar, buscar y explicar soluciones a problemas basándose en sus conocimientos previos, para luego en su casa observar un vídeo para consolidar lo aprendido (Song y Kapur, 2017).



Sexto, Kostaris et al. (2017), basados en su estudio, afirman que dentro de las sesiones presenciales (espacio grupal) los profesores tuvieron más tiempo, a diferencia del modelo tradicional, de utilizar actividades prácticas colaborativas, por ejemplo, se pudo utilizar el *Webquest* que permitió la práctica de los contenidos vistos previamente, ya que esta actividad partiendo de un contenido presentado en la Web permite a los alumnos crear un producto, bien de manera individual y en este caso grupal, mediante la manipulación y aplicación práctica del contenido visto previamente, permitiendo a su vez, un uso de los niveles cognitivos superiores. Al final, se obtuvo un mayor aumento en el aprendizaje cognitivo, desempeño y motivación en el grupo del aula invertida que en el grupo del modelo tradicional (Kostaris et al., 2017).

Séptimo, Makrodimos et al. (2017), afirman que, según la observación realizada por los docentes a cargo, se pudieron aplicar con éxito en el espacio grupal cada una de las actividades prácticas colaborativas (véase en la Tabla 4) en diferentes sesiones del aula invertida. Lo anterior según Makrodimos et al. (2017), permitió a los alumnos aprender mediante el “aprender haciendo” y, también, permitió que los alumnos demuestren cómo construyen su propio conocimiento partiendo de un conocimiento basado en la evidencia. Adicional a lo anterior Makrodimos et al. (2017), reportan otros beneficios como consecuencia del “aprender haciendo” fomentado en el aula invertida, estos son: un mayor interés e involucramiento por parte de los alumnos, una mayor comprensión de los contenidos, una mejora de las habilidades de trabajo en equipo, un refuerzo del diálogo, una mayor habilidad para expresarse y socializar, y, el uso de los niveles cognitivos superiores. Para Makrodimos et al. (2017), dichos resultados coinciden con las investigaciones de Estes, Ingram y Liu de 2014, Gunyou de 2015, Zainuddin y Halili de 2016 y Huang y Lin de 2017 sobre el aula invertida y el aprendizaje activo en equipo.



Ahora, los resultados dados son de carácter mayormente cualitativo. Para dar más respaldo a lo afirmado anteriormente, a continuación, se expone un estudio cuantitativo. Aidinopoulou y Sampson (2017), realizaron un estudio científico donde participaron un grupo experimental (clase con el formato aula invertida) y un grupo de control (clase con formato tradicional basado en conferencias). En dicho estudio, Aidinopoulou y Sampson (2017), similar a lo presentado anteriormente, argumentaron e investigaron la idea de que, en el grupo experimental al entregarse el nuevo contenido a priori se permitirá optimizar el tiempo del aula de clase para utilizarlo en actividades prácticas colaborativas centradas en el alumno que pueden permitir promover la participación de los estudiantes en niveles cognitivos superiores y, a consecuencia, únicamente con esta posible participación en dichos niveles cognitivos se logrará desarrollar en los estudiantes sus habilidades de pensamiento histórico mucho mejor en comparación del grupo de control, e inclusive se puede mejorar la asimilación de los conocimientos históricos en la memoria de largo plazo.

Con base en lo anterior, ahora, con respecto a las habilidades de pensamiento histórico, estas existirán siempre que el alumno logre desarrollar las siguientes habilidades: comprensión del concepto de tiempo³³, comprensión de las fuentes históricas³⁴ y el análisis e interpretación histórica³⁵; además, el proceso de desarrollo de dichas habilidades tiene lugar principalmente dentro del aula (Aidinopoulou y Sampson, 2017).

³³ Referido a que el estudiante distingue las nociones de tiempo (presente, pasado y futuro); también, identifica y utiliza dichas nociones en una historia narrativa; además, puede medir y calcular el tiempo del calendario; y finalmente, puede interpretar los datos presentados en líneas del tiempo y crearlas (Aidinopoulou y Sampson, 2017, p.241).

³⁴ Referido a que el estudiante debe poder identificar al autor y los hechos de cualquier documento histórico; también, debe poder diferenciar entre hechos e interpretaciones históricas; adicionalmente, debe hacer otras cosas como sacarles provecho a los datos en mapas históricos, fuentes visuales, literarias y musicales (Aidinopoulou y Sampson, 2017, p.241).

³⁵ Referido a que el alumno pueda analizar relaciones causa - efecto, argumente utilizando evidencia histórica, formule hipótesis sobre cómo algunas acciones podrían haber dado una historia diferente, pueda evaluar las acciones y decisiones, etc... (Aidinopoulou y Sampson, 2017).



Ahora, en la investigación, Aidinopoulou y Sampson (2017), afirman que, con lo correspondiente a la habilidad de “comprensión del concepto de tiempo”, antes de la investigación en la evaluación diagnóstica realizada no hubo diferencias en ninguno de los dos grupos, ya que el puntaje fue de 5.33 para el grupo de control y 5.58 para el grupo experimental, por lo tanto, las habilidades previas de los estudiantes de cada grupo eran similares, sin haber ventajas para ninguno, evitando así un posible sesgo. Luego, en los datos de las tres evaluaciones restantes el grupo experimental superó estadísticamente de manera significativa al de control en el desarrollo de dicha habilidad. Ya que en la primera evaluación restante el grupo de control obtuvo 5.87 y el experimental 7.02 (Aidinopoulou y Sampson, 2017). En la segunda evaluación el grupo de control obtuvo 5.98 y el experimental 6.92 (Aidinopoulou y Sampson, 2017). Finalmente, en la tercera evaluación el grupo de control obtuvo 6.20 y el experimental 7.12 (Aidinopoulou y Sampson, 2017).

Ahora, con respecto a la habilidad de “comprensión de las fuentes históricas”, así mismo, al inicio, el nivel de habilidad era el mismo en ambos grupos porque la puntuación fue de 5.22 para el grupo de control y 5.58 para el experimental (Aidinopoulou y Sampson, 2017). De igual manera, ocurrió una mejora estadísticamente significativa del grupo experimental en las tres pruebas posteriores. Lo anterior es debido a que en la primera prueba el grupo de control obtuvo 5.54 y el experimental 6.73 (Aidinopoulou y Sampson, 2017). En la segunda prueba el grupo de control obtuvo 5.65 y el experimental 6.54 (Aidinopoulou y Sampson, 2017). Finalmente, en la tercera prueba el grupo de control obtuvo 5.76 y el experimental 6.83 (Aidinopoulou y Sampson, 2017).

Finalizando, con lo que refiere a la habilidad de “análisis e interpretación histórica”, así mismo, los dos grupos antes del estudio mostraron niveles uniformes en dicha habilidad con



puntuaciones de 5.00 para el grupo de control y 5.38 para el grupo experimental (Aidinopoulou y Sampson, 2017). De igual manera, en las pruebas posteriores el grupo experimental superó al de control. Ya que en la primera prueba el grupo de control obtuvo 5.98 y el experimental 6.92 (Aidinopoulou y Sampson, 2017). En la segunda prueba el grupo de control obtuvo 6.09 y el experimental 7.02 (Aidinopoulou y Sampson, 2017). En la tercera prueba el grupo de control tuvo 6.30 y el experimental 7.12 (Aidinopoulou y Sampson, 2017)

Por otro lado, con respecto a la asimilación de los datos históricos en la memoria a largo plazo, la evaluación demostró que el aula invertida tuvo un impacto limitado, ya que sus resultados fueron ligeramente superiores (Aidinopoulou y Sampson, 2017).

Con base en lo expuesto anteriormente de este estudio cuantitativo, Aidinopoulou y Sampson (2017), concluyen que el aula invertida con la optimización del tiempo tuvo un impacto positivo para el desarrollo de las habilidades de pensamiento histórico de los estudiantes gracias a la participación de los alumnos en niveles cognitivos superiores, pero no ayudó mucho con la asimilación de contenidos en la memoria a largo plazo. Por lo tanto, se entiende que, para los investigadores, el aula invertida si permite que el alumno dentro del aula de clase esté participando de una manera mental activa en niveles cognitivos superiores para desarrollar sus habilidades.

Finalmente, Ahlam (2020), basándose en su estudio, afirma que el docente pudo hacer que los alumnos pongan en práctica los conocimientos resolviendo problemas de manera colaborativa y por ende logren el uso y desarrollo de niveles de pensamiento superiores. Lo anterior según Ahlam (2020), se debe: al espacio individual, que permitió la práctica y el desarrollo de la competencia autorregulada para que los alumnos del grupo experimental adquieran los conocimientos necesarios que los preparó para el trabajo a posteriori; y al espacio grupal, donde los alumnos mediante las actividades prácticas centradas en ellos de naturaleza mayormente



colaborativa, pudieron hacer uso y ejercitar su habilidad cognitiva (para poder seleccionar sus niveles de pensamiento) y metacognitiva (para poder ser conscientes y regular el uso de sus niveles de pensamiento) para construir su conocimiento en niveles cognitivos superiores.

Los resultados de todos los estudios resultan ser similares, lo que da más respaldo al potencial beneficio del aula invertida al aprendizaje activo, por lo tanto, tomando como referencia los resultados reportados en los estudios empíricos, se puede afirmar que el aula invertida *permite exitosamente que los alumnos puedan construir su conocimiento haciendo uso de todos los niveles de pensamiento, sobre todo el uso de niveles cognitivos superiores dentro del aula de clase para que el conocimiento sea adquirido en profundidad, logrando así fomentar un aprendizaje activo*. Lo anterior se justifica de una manera general en los siguientes motivos. El primero, se relaciona y responde al beneficio reportado en la categoría “Los Contenidos Científicos como Base Necesaria para el Aprendizaje Activo”, la cual trata de que gracias a que el alumno tuvo contacto previo con el contenido nuevo en los niveles cognitivos inferiores, pudo construir una comprensión y familiarizarse con el mismo, lo que *le permitió prepararse y sentirse listo* para la sesión en clase (Coufal, 2014; Mosher, 2016; Katsa et al., 2016; Song y Kapur, 2017; Aidinopoulou y Sampson, 2017; Ahlam, 2020). El segundo motivo, responde al motivo anterior, ya que en el aula de clase al ya no tener que entregarse el contenido al alumno mediante instrucción directa, *se ganó más tiempo* para aprovecharlo (Coufal, 2014; Mosher, 2016; Katsa et al., 2016; Song y Kapur, 2017; Kostaris et al., 2017; Makrodimos et al., 2017; Aidinopoulou y Sampson, 2017; Ahlam, 2020). El tercer motivo, responde al docente, quien aprovecha el tiempo ganado para utilizar actividades prácticas centradas en el alumno de naturaleza colaborativa/cooperativa y para proporcionar un andamiaje a sus alumnos, así permite a los alumnos aprender utilizando sus niveles cognitivos superiores



(Mosher, 2016; Katsa et al., 2016; Kostaris et al., 2017; Song y Kapur, 2017; Aidinopoulou y Sampson, 2017; Ahlam, 2020; Afzali y Izadpanah, 2021).

Finalmente, si recordamos, en el aprendizaje activo se establecía que el estudiante debe poder aplicar de manera práctica los nuevos conocimientos teóricos a través de situaciones planteadas por su docente que son ejecutadas en contextos reales (lo preferido por Dewey) o de aprendizaje controlado (Silberman, 1998; Pardjono, 2000; Lambert, 2012; Aksit et al., 2016; Universidad de Cambridge, 2020a). De hecho, según Aksit et al. (2016), Niemi investigó el aprendizaje activo en las escuelas del sistema educativo finlandés y encontró obstáculos que no permitían su fomento, uno de ellos era la separación de la teoría con la práctica dada por culpa de tener que cubrir un amplio currículo en una cantidad limitada de tiempo, que hace que los docentes se centren únicamente en lo teórico, dejando de lado la aplicación práctica que permite a los alumnos aprender de forma experiencial dentro de un curso práctico. De hecho, el problema reportado por Niemi es casi similar al reportado en la categoría anterior sobre la falta de tiempo en el aula de clases para cubrir el contenido conceptual, por lo que bien se sacrifica parte del contenido (Strayer, 2007; Hussey et al., 2014) o no se permite la aplicación práctica de los conceptos (unen lo teórico con lo práctico) para poder dar únicamente el contenido (Aksit et al., 2016). En los resultados expuestos en esta categoría, es fácil percibir que el aula invertida también cumple con este requisito del aprendizaje activo, facilitando que los alumnos aprendan por el “aprender haciendo” en contextos reales o simulados dentro del aula de clase, promoviendo la práctica basada en la evidencia, en lugar de que se reciba la información pasivamente y no se haga nada con la misma.



Trabajo de Manera Colaborativa/Cooperativa

Si recordamos a Vygotsky en el segundo capítulo de la presente monografía, daba una alta importancia a que, en la ZDP los alumnos para desarrollarse deben poder hacer actividades de manera cooperativa, interactuando con las personas que los rodean, utilizando instrumentos técnicos y psicológicos; y según Wood, Bruner y Ross, recibiendo una ayuda y orientación en forma de andamiaje por parte del más experto. También, Piaget enfatiza que desde el desequilibrio cognitivo los alumnos pueden trabajar colaborativamente para lograr el equilibrio. Adicionalmente, Dewey enfatiza que los alumnos interactúen con los que los rodean para construir su conocimiento. Por tal motivo, en las características del aprendizaje activo, se afirmaba que, aunque no siempre, si los alumnos trabajan de manera colaborativa/cooperativa se logrará promover el aprendizaje activo de una manera especial (Prince, 2004; Brame, 2016; Aksit et al., 2016; Universidad de Cambridge, 2020b; Silberman, 1998).

Ahora, en el primer capítulo de la presente monografía, se afirmaba que en el espacio grupal el trabajo puede ser bien individual o en grupos. Además, desde la teoría de la autodeterminación, el aula invertida plantea teóricamente que los alumnos trabajen en pequeños grupos interactuando entre ellos y también con el docente. Adicional, el aula invertida desde el aprendizaje cognoscitivo social de manera teórica enfatiza el aprender con otros recibiendo ayuda y retroalimentación. También, el componente “relación” destaca la importancia del aumento entre la interacción docente-alumno. Por tal motivo, el aula invertida tiene el potencial para promover el aprendizaje activo, para esto debe permitir el trabajo de manera colaborativa y cooperativa.

En la Tabla 4 presentada en el primer capítulo y en los resultados expuestos en la categoría anterior del presente capítulo, se hace evidente que los investigadores al ganar tiempo extra con la actividad estructurada del espacio individual, pudieron agregar un elemento destacado del

aprendizaje activo, que es el trabajo colaborativo/cooperativo en las actividades prácticas, por lo tanto, ya se está cumpliendo con un requisito del aprendizaje activo. Sin embargo, el objetivo en esta categoría es centrarse en los beneficios relacionados al trabajo colaborativo/cooperativo no presentados anteriormente que cumplen con el aprendizaje activo. Los estudios que toman en cuenta y reportan los beneficios, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Beneficios del trabajo colaborativo/cooperativo dado en el aula invertida

Categoría	Beneficios	Soporte
Aumento de la interacción alumno-alumno	Los alumnos pudieron solicitar ayuda a sus compañeros de grupo que entendieran más el tema, evitando así quedarse atrás y luchar solos	Coufal (2014); Katsa et al. (2016); Mosher (2016); Song y Kapur (2017); Ojando et al. (2016)
	A los alumnos tímidos les resultaba más cómodo pedir ayuda a sus compañeros mientras trabajaban en grupos	Mosher (2016)
	Cuando nadie podía solucionar un problema, realizaban pequeñas discusiones dentro de los grupos pequeños para lograr un objetivo común, que era el dar una solución entendible para todos	Coufal (2014); Mosher (2016)
	Los estudiantes tuvieron la oportunidad de oír las ideas de sus compañeros y compartir las suyas	Moran y Young (2014); Ojando et al. (2016); Makrodimos et al. (2017)
	Los alumnos pudieron reforzar su habilidad del respeto a las opiniones de los demás	Makrodimos et al. (2017)
	Los estudiantes recibieron retroalimentación de sus compañeros de grupo	Kostaris et al. (2017)

Aumento de la interacción alumno-docente	Los estudiantes pudieron interactuar más con su docente, a quien podían demostrar lo que estaban haciendo y podían recibir una retroalimentación continua, evitando así tomar un rumbo erróneo mientras trabajan en grupos	Coufal (2014); Moran y Young (2014); Katsa et al. (2016); Mosher (2016); Ojando et al. (2016); Kostaris et al. (2017)
	A los alumnos tímidos les resultaba más cómodo pedir ayuda a su docente mientras trabajaban en grupos, que hacerlo individualmente durante una conferencia	Mosher (2016)
	El docente les pudo brindar ayuda individual a algunos alumnos dentro de los grupos de trabajo	Coufal (2014); Moran y Young (2014); Song y Kapur (2017); Ojando et al. (2016)

Sin embargo, también algunos estudios reportan problemas. En la Tabla 7 se exponen los resultados negativos de los estudios empíricos.

Tabla 7

Problemas del trabajo colaborativo/cooperativo en el aula invertida

Categoría	Problemas	Soporte
Interacción alumno-alumno	Algunos de los estudiantes informaron que sus compañeros de grupo no les querían ayudar	Ojando et al. (2016)
	Se generó demasiado ruido dentro del aula de clase, lo que es muy molesto para ciertos alumnos	Ojando et al. (2016)
	Algunos alumnos sienten que dependen de sus compañeros de grupo para terminar un trabajo, lo cual les resulta desagradable	Morán y Young (2014)



Interacción alumno-docente

Algunos alumnos recibieron ayuda por parte del docente en mayor cantidad que otros, esto debido al tiempo insuficiente que tenía el docente para atender a todos por igual

Coufal (2014); Moran y Young (2014); Ojando et al. (2016)

Con base en todo lo anterior, se puede afirmar que el aula invertida al permitir el trabajo colaborativo/cooperativo, logra beneficios que indican que hubo un aumento en la interacción tanto entre los mismos alumnos y con el docente, quienes pudieron comunicarse y brindarse ayuda, lo cual es característico de un aula constructivista de aprendizaje activo donde se permite a los estudiantes construir su conocimiento en una comunidad democrática con un docente que funge como facilitador, dejando de lado a el modo de aprendizaje transmisivo, individual, competitivo y autoritario donde el alumno no tiene ni voz ni voto, que es característico del modelo tradicional.

Permitir al Alumno Aprender a través de sus Múltiples Estilos de Aprendizaje

Bartlett (1997, como se citó en Lage et al., 2000, p.32), enfatiza que los estilos de aprendizaje son como ser zurdos o diestros, ya que ambas manos pueden realizar tareas, pero la una tiene más práctica que la otra, por lo tanto, en la educación no cobra sentido que responda y sea atractiva solo para ciertos alumnos que son competentes en ciertos estilos de aprendizaje en particular.

Uno de los primeros autores fuentes del aula invertida, que son Lage y sus colegas, por el año 2000, afirmaron que la evidencia empírica informa que si existe un desajuste entre el estilo de enseñanza de un docente con la variedad de estilos de aprendizaje que posee un alumno, como efecto resulta que el estudiante aprende menos y demuestra menos interés por la materia. Por lo tanto, para Lage et al. (2000), los docentes deben buscar una buena relación entre su estilo de



enseñanza con los estilos de aprendizaje de un alumno. Sin embargo, según Lage et al. (2000), un gran problema para dicha relación de estilos, es que en los cursos se utiliza un solo estilo de enseñanza que son las conferencias con formato tradicional, dicho estilo de enseñanza es utilizado debido a limitaciones de tiempo. Por ejemplo, si un docente quisiera dar una conferencia para estudiantes con estilos visual/verbal (en términos de Felder y Silverman), también, hacer experimentos para los estudiantes con estilo sensorial, y, plantear asignaciones grupales para los alumnos con estilo activo, etc.... no podrá hacerlo porque requeriría de una gran cantidad de tiempo (Lage et al., 2000).

En el capítulo dos, se mencionaba que Meyers y Jones afirmaban que el aprendizaje activo se deriva del supuesto básico de que las personas aprenden por una variedad de modos, por lo tanto, se debe reconocer y respetar los diferentes estilos de aprendizaje de cada alumno porque el modelo tradicional no lo hace (Silberman, 1998; D'Silva, 2010; González, 2010).

Ahora, Lage et al. (2000) y Newman et al. (2014), plantean que el aula invertida con el material multimedia como piedra angular (porque brinda las oportunidades para que los alumnos aprendan según una variedad de estilos de aprendizaje) facilita un formato (que no requiere sacrificar contenidos y una cantidad desmesurada de tiempo) que permite al docente utilizar una variedad de actividades que responden a varios estilos de aprendizaje de los alumnos. Por lo tanto, si se logra respaldar dicho planteamiento, resulta ser un potencial beneficio que cumple con un supuesto básico del aprendizaje activo y por ende incide en el fomento del mismo.

Comenzando con la evidencia empírica. Es necesario citar el estudio realizado en la educación superior de Lage y sus colegas. Lage et al. (2000), en su investigación realizada en un aula de economía en la Universidad de Miami, encontraron que el aula invertida de una manera explícita permite a los alumnos aprender por los estilos de aprendizaje que les resultan ser mejores.



Por ejemplo, el aula invertida al incorporar experimentos y ejercicios que se trabajan en grupos pequeños permite aprender a los alumnos, en términos de Felder y Silverman, mediante los estilos activo/sensorial/secuencial (Lage et al., 2000). También, los alumnos al observar y escuchar tanto los vídeos y diapositivas en PowerPoint se les permite aprender mediante los estilos visual/verbal/reflexivo (Lage et al., 2000). Al final, según Lage et al. (2000), los alumnos terminaron motivados y preferían aprender a través del aula invertida y no por la clase del modelo tradicional.

Basándonos en los estudios empíricos presentados en las secciones anteriores del presente capítulo se puede afirmar lo siguiente. Primero, los vídeos que fueron utilizados en todas las investigaciones dentro de la actividad estructurada, permitieron a los alumnos aprender mediante los estilos visual/verbal/reflexivo, logrando los beneficios reportados. Aunque se reportaron problemas con pocos alumnos. Por ejemplo, Moran y Young (2014), centrándose en dos grupos focales compuestos de ocho estudiantes ($n=8$) para obtener datos cualitativos, encontraron que los estudiantes tenían sentimientos hacia el aula invertida totalmente polarizados, ya que ciertos alumnos disfrutaban mucho aprender mediante la misma, pero a otros les disgustaba de manera profunda. Para Moran y Young (2014), dicha polarización de sentimientos se atribuye a los estilos de aprendizaje, por ejemplo, centrándonos en el pequeño grupo de alumnos que odiaron al aula invertida, una estudiante informó que no era una aprendiz visual, por lo tanto, le desagradaba tener que observar vídeos y depender de los componentes visuales del mismo para poder adquirir un nuevo concepto. Otra estudiante de manera similar, no lograba concentrarse en el vídeo por mucho tiempo (Moran y Young, 2014). Por lo tanto, si bien el aula invertida en su espacio individual permite a los alumnos aprender mediante ciertos estilos de aprendizaje, y por ende los reconoce y satisface, en cualquier curso existirán alumnos que no posean estos estilos en su repertorio y, por



tal motivo, les comience a resultar desagradable. En consecuencia, se entiende el motivo por el que varios autores en el primer capítulo recomendaron no utilizar únicamente vídeos, sino varios materiales, ya que esto puede ayudar en los diferentes estilos de aprendizaje.

Ahora, con lo referente al espacio grupal, claramente es evidente que la variedad de actividades utilizadas ayuda a que los estudiantes aprendan mediante otros estilos de aprendizaje. Los investigadores al tener más tiempo para utilizar actividades prácticas, logran que los alumnos aprendan mediante los estilos sensorial/verbal/intuitivo, lo cual trajo varios beneficios en el aprendizaje y motivación reportados anteriormente. Asimismo, a algunos alumnos puede no agradarles. Por ejemplo, Morán y Young (2014), reportan que una alumna informó que el trabajo práctico era algo aburrido y limitante, quería hacer otras cosas; otros alumnos preferían aprender nuevamente mediante la clase tradicional para estar bajo la dirección de su maestro porque les resultaba ser algo más cómodo y seguro.

Continuando con lo anterior, centrándonos en la naturaleza del trabajo que era colaborativa/cooperativa, si bien la mayoría de estudios informaron que a la mayoría de alumnos les agradó poder trabajar en comunidad, logrando aprender mediante un estilo activo y lograr los beneficios reportados anteriormente, así mismo a otros les desagradó. Por ejemplo, Ojando et al. (2016), informan que algunos estudiantes afirmaron que no les agradaba trabajar en grupo porque se generaba demasiado ruido. También, Moran y Young (2014), afirman que algunos alumnos reportaban que no les gustaba trabajar en grupos pequeños porque sentían que dependían demasiado de sus compañeros para finalizar el trabajo. Inclusive, la tesis doctoral hecha en la educación K-12 realizada por Johnson y Renner, que no fue considerada para aportar con resultados para la presente monografía, debido a la cantidad de sesgos y limitaciones que informaron sus propios autores. Johnson y Renner (2012), mencionan que, al entrar en un sesgo



por lo mencionado por Howe y Strauss por el año 2000 sobre que los “millennials” prefieren un trabajo en equipo, consideraron que todos los alumnos de la muestra automáticamente prefieren el trabajo en grupos pequeños colaborativos/cooperativos, pero el grupo al que aplicaron el aula invertida tenía una cantidad superior de alumnos con un estilo reflexivo, por lo que les desagrada el trabajar en grupos; lo anterior hizo que su aula invertida termine siendo un fracaso. Por lo tanto, se entiende el por qué en teoría el aula invertida permite también un trabajo individual, e inclusive hasta en el aprendizaje activo se mencionaba que no siempre hay que implicar un trabajo en grupos. Aunque en contraste, según Foldnes (2016), un aula invertida que cuenta con actividades de naturaleza colaborativa/cooperativa permite más beneficios en el aprendizaje que una que permite el trabajo individual, por lo que es más recomendable fomentar dicho trabajo.

Finalmente, el aula invertida permite a los alumnos aprender en forma escalonada, comenzando con actividades de complejidad baja en el espacio individual hasta llegar a actividades de alta complejidad en el espacio grupal, permitiendo así que los alumnos aprendan mediante un estilo secuencial.

Con base en todo lo anterior, es notable que el aula invertida, pese a que puede generar problemas con ciertos alumnos, efectivamente en el espacio individual brinda un estilo de enseñanza que permite a los estudiantes aprender mediante ciertos estilos de aprendizaje. Luego, en el espacio grupal gracias al tiempo ganado, se brindan otras actividades que se alinean a otra variedad de estilos de aprendizaje. Pudiendo así permitir oportunidades que responden a varios estilos de aprendizaje, siendo el aula invertida diferente y mejor al modelo tradicional que se alinea únicamente a los estilos de aprendizaje visual/verbal. Por lo tanto, *el aula invertida al dar varias oportunidades que responden a varios estilos de aprendizaje, está reconociendo y respetando los diferentes estilos de aprendizaje, por ende, promueve el aprendizaje activo.*



Resumiendo, el presente capítulo, se puede decir que el aula invertida promueve el aprendizaje activo por varios motivos. Primero, el aula invertida en el espacio individual al permitir que el alumno de forma autorregulada tenga que adquirir conocimientos utilizando y guiándose en una actividad estructurada, hace que el estudiante se involucre, haga responsable de su propio aprendizaje y entrene su habilidad metacognitiva siendo claramente aprendizaje activo, al final, el estudiante termina adquiriendo un conocimiento que le servirá como base para continuar aprendiendo, cumpliendo así también con otro requisito del aprendizaje activo que es el cubrir el contenido conceptual. Luego, en el aula de clase, con la liberación (gracias a la expulsión de la conferencia para impartir contenidos) y la correcta explotación del tiempo, el alumno se convierte en un aprendiz activo que es responsable de desempacar lo adquirido previamente y aplicarlo mediante actividades prácticas desafiantes que son trabajadas de forma colaborativa/cooperativa, las cuales permiten que el alumno profundice el contenido en niveles cognitivos superiores recibiendo ayuda en forma de andamiaje y retroalimentación por parte del docente y compañeros con quienes interactúan más, cumpliendo así con otros requisitos del aprendizaje activo. También, el aula invertida al brindar una variedad de estilos de enseñanza y actividades que se alinean a diferentes estilos de aprendizaje, cumple con el aprendizaje activo sobre el reconocer y respetar los diferentes estilos de aprendizaje. Así, en general, el aula invertida revoluciona la educación, ya que el tiempo dentro del aula de clase ya no es para que se transmita la información de docente a alumno de manera pasiva, sino ahora los alumnos van para involucrarse a aprender activamente.



Conclusiones

Tras haber finalizado la presente monografía en la cual se expuso y relacionó las variables de aula invertida y aprendizaje activo, se pueden dar las siguientes conclusiones:

- El aprendizaje activo es aquel proceso que implica que el estudiante para aprender, debe construir sus propios conocimientos involucrándose de manera física y mental, y también, debe utilizar los saberes previos que posee.
- El aula invertida en el espacio individual, permite a los alumnos familiarizarse y adquirir los conocimientos mediante una actividad estructurada que es realizada mediante un proceso de aprendizaje autorregulado, que al final es aprendizaje activo porque involucra a los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.
- El aula invertida en el espacio grupal, utiliza actividades prácticas y colaborativas basadas en los contenidos asimilados en el espacio individual, permitiendo así que los alumnos puedan profundizar dichos contenidos construyéndolos en niveles más complejos mediante el uso de sus niveles cognitivos superiores y de forma social, logrando así un aprendizaje activo.
- Si bien, es evidente que el aprendizaje activo implica el dar un mayor grado de responsabilidad al estudiante, ya que es quien efectivamente se debe involucrar en construir su conocimiento, no se deja de lado al docente quien siempre será necesario para cumplir un rol de facilitador. En el aula invertida el docente cumple su rol de facilitador, ya que siempre acompaña al alumno mientras aprende, dándole retroalimentación positiva, andamiaje, interactuando y apoyándolo cuando más lo necesita.
- Con el aula invertida la mayoría de los alumnos se convierten en agentes de su propio aprendizaje, ya que se responsabilizan y comienzan a planificar su propio proceso de



aprendizaje tanto en el espacio individual (debido a que entienden que si no asimilan el contenido previo no podrán ser parte del proceso de aprendizaje dado a posteriori) y en el grupal (asumen que son responsables de contribuir a sus grupos, hacer esfuerzos cognitivos y mantener activa su metacognición para realizar la actividad que les permite aprender).

- El aula invertida al no ser tan rígida como el modelo tradicional, logra reconocer y satisfacer la variedad de estilos de aprendizaje que posee cada alumno en su repertorio, logrando así incidir en el aprendizaje activo.



Recomendaciones

- Se debe capacitar a los docentes con todo lo referente al aula invertida y sus posibles maneras de planificarla y ejecutarla, ya que no es muy prudente aplicarla sin conocer en profundidad sus beneficios y complicaciones.
- Los docentes interesados en aplicar el aula invertida deben contar con el apoyo de sus colegas y del director de la institución educativa.
- No se debe aplicar el aula invertida de forma inmediata en todas las materias, sino de manera gradual (primero con una sola materia y luego expandir).
- Se debe verificar si todos los alumnos tienen el acceso a los componentes tecnológicos necesarios para aprender fuera del aula de clase, como mínimo un computador o un teléfono inteligente; ya que es poco ético e injusto aplicar el aula invertida en una situación donde la mayoría de alumnos no cuente con los recursos necesarios.
- Si bien en el aula invertida se admite el uso de material digital ya creado por otros profesionales, es recomendable que el docente cree el material; para esto sería recomendable que trabaje en equipo con sus colegas.
- Para aplicar el aula invertida se debe considerar la cantidad de trabajo adicional que debe realizar el docente; de hecho, una de las limitaciones encontradas para el aula invertida dentro de los estudios empíricos, trata de que, el crear recursos (como los vídeos, encuestas, etc....) y la planificación de las actividades, puede llevar mucho tiempo y un duro trabajo por parte del docente.



Referencias

- Abeyssekera, L. y Dawson, P. (2014). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research [Motivación y carga cognitiva en el aula invertida: definición, justificación y un llamado a la investigación]. *Higher Education Research & Development*, 34 (1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Afzali, Z. y Izadpanah, S. (2021). The effect of the flipped classroom model on Iranian English foreign language learners: Engagement and motivation in English language grammar [El efecto del modelo de aula invertida en los estudiantes Iraníes del idioma extranjero Inglés: Compromiso y motivación en la gramática del idioma Inglés]. *Cogent Education*. 8 (1), 1-37. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1870801>
- Ahlam, M. (2020). Investigating self-regulated learning and academic achievement in an eLearning environment: The case of K-12 flipped classroom [Investigando el aprendizaje autorregulado y el rendimiento académico en un entorno de eLearning: El caso del aula invertida K-12], *Cogent Education*, 7 (1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1835145>
- Aidinopoulou, V. y Sampson, D. G. (2017). An action research study from implementing the flipped classroom model in primary school history teaching and learning [Un estudio de investigación-acción a partir de la implementación del modelo de aula invertida en la enseñanza y el aprendizaje de historia en la escuela primaria]. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(1), 237-247. <https://www.proquest.com/docview/1874036053/2460F358CCC4881PQ/1>
- Aksit, F., Niemi, H. y Nevgi, A. (2016). Why is active learning so difficult to implement: The Turkish case [¿Por qué el aprendizaje activo es tan difícil de implementar? El caso Turco]. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(4), 94-109. <http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2016v41n4.6>
- Andrade, E. y Chacón, E. (2018). Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida. *Pulso*. Revista de Educación, 41, 251-267. Universidad de los Andes. Táchira Venezuela. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6742360.pdf>



- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*.
https://www.academia.edu/11982374/TEOR%C3%8DA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEORIA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO
- Bane, J. (2014). *Flipped by design* [Volteado por diseño]. Creative Commons.
<https://play.google.com/store/books/details?id=OduFBwAAQBAJ>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day* [Voltea tu aula: Llega a Cada Estudiante en Cada Clase Todos los Días]. ISTE; Alexandria, VA: ASCD. <http://www.ascd.org/Publications/Books/Overview/Flip-Your-Classroom.aspx>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). *Flipped Learning: Gateway to student engagement* [Aprendizaje Invertido: Puerta de entrada a la participación estudiantil]. ISTE.
<https://play.google.com/store/books/details?id=r4OZCgAAQBAJ>
- Bergmann, J. y Sams, A. (2015). *Flipped Learning for Elementary Instruction* [Aprendizaje Invertido para la Instrucción Elemental]. ISTE.
<https://play.google.com/store/books/details?id=ontZCwAAQBAJ>
- Bishop, J. y Verleger, M. (2013). *The flipped classroom: A survey of the research* [El aula invertida: Una encuesta de la investigación]. Atlanta. (p.1-15).
https://www.researchgate.net/publication/285935974_The_flipped_classroom_A_survey_of_the_research
- Bonwell y Eison (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom* [Aprendizaje Activo: Creando Entusiasmo en el Aula]. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. The George Washington University, School of Education and Human Development.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Brame, C. (2016). *Active Learning* [Aprendizaje Activo]. <https://cft.vanderbilt.edu/wp-content/uploads/sites/59/Active-Learning.pdf>



- Bransford, J., Brown, A. y Cocking, R (eds.). (2000). Cómo Aprende la Gente: Cerebro, Mente, Experiencia y Escuela. *Revista del Instituto de Matemática y Física*, 44-64. <http://matesup.cl/portal/revista/2005/reflexiones.pdf>
- Caledu [CALEDU UTP] (2018). *4 Pilares de la Clase invertida* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=kw5vRGct910>
- Calvillo, A. y Martín, D. (2017). Flipped Learning vs Flipped Classroom. En A. Calvillo y D. Martín (coords.), *The Flipped Learning: Guía <<gamificada>> para novatos y no tan novatos* (p.20). Universidad Internacional de la Rioja, S.A. https://play.google.com/store/books/details/D%C3%A9borah_Mart%C3%ADn_R_The_Flipped_Learning?id=iW1cDgAAQBAJ
- Carrera, B. y Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5 (13), 41-44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Chen, I. y Chang, C. (2009). Teoría de Carga Cognitiva: Un Estudio Empírico sobre la Ansiedad y el Rendimiento en Tareas de Aprendizaje de Idiomas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(2), 729-746. <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293121945007.pdf>
- Chiara, M. (2014). *La relación maestro-alumno y su influencia en el aprendizaje, la actitud y el crecimiento personal* [Tesis de Maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2976/MariaChiara_Conidi.pdf?sequence=1
- Choi, J. (2016). Critical Review of Empirical Studies on the Flipped Classroom in English Education in Korea [Revisión Crítica de Estudios Empíricos sobre el Aula Invertida en la Educación Inglesa en Corea]. *English Language & Literature Teaching*, 22(4), 1-19. http://etak.or.kr/?module=file&act=procFileDownload&file_srl=32606&sid=0ccec7d534a3063fa31e90ebc233e410&module_srl=158



- Correa Z., Castro R. y Lira R. (2002). Hacia una conceptualización de la metacognición y sus ámbitos de desarrollo. *Horizontes Educativos*, (7), 58-63.
<https://www.redalyc.org/pdf/979/97917885008.pdf>
- Coufal, K. (2014). *Flipped Learning Instructional Model: Perceptions Of Video Delivery To Support Engagement In Eighth Grade Math* [Modelo de Instrucción de Aprendizaje Invertido: Percepciones de la Entrega de Video para Apoyar el Compromiso en Matemáticas de 8vo Grado] [Disertación/Tesis Doctoral, Universidad de Lamar].
<https://search.proquest.com/openview/53f33435470fc556d3e9e629e4c8988c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- D'Silva, I. (2010). Active Learning [Aprendizaje Activo]. *Journal of Education Administration and Policy Studies* Vol. 2(6), 77-82.
https://academicjournals.org/article/article1379412502_Icy%20D%e2%80%99Silva.pdf
- Dewey, J. (1916). Theories of knowledge [Teorías del conocimiento]. En J. Dewey. *Democracy and Education* (pp.388-401). The Macmillan Company.
https://en.wikisource.org/wiki/Democracy_and_Education.
- Driscoll, T. (2012). *Flipped Learning & Democratic Education* [Aprendizaje Invertido y Educación Democrática]. Universidad de Columbia.
<https://docs.google.com/file/d/0B0VIwE5hKSWta0RqbmdZSGh0WTQ/edit>
- Ericksen, S. (1984). *The Essence of Good Teaching: Helping Students Learn and Remember What They Learn* (1ª ed.) [La Esencia de una Buena Enseñanza: Ayudar a los Estudiantes a Aprender y Recordar Qué Aprenden]. Jossey-Bass.
- Foldnes, N. (2016). The flipped classroom and cooperative learning: evidence from a randomised experiment [El aula invertida y el aprendizaje cooperativo: evidencia de un experimento aleatorio]. *Active Learning in Higher Education*, 17(1), 39-49.
<https://doi.org/10.1177/1469787415616726>
- Francis, C. (2014). Student Rates of Outside Preparation before Class Discussion of New Course Topics: A case Study of a Flipped Classroom [Tasas de Preparación Externa de los



- Estudiantes antes de la Discusión en el Aula de los Nuevos Temas del Curso: Un Estudio de Caso de un Aula Invertida]. En J. Keengwe, G. Onchwari y J. Oigara (eds.). *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* (pp.269-281). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4987-3.ch014>
- Fundación Blas. (22 de enero de 2016). *Jon Bergmann y Aaron Sams nos explican las múltiples caras del Flipped Classroom* [Mensaje en un Blog]. <https://www.fundacionbias.org/jon-bergmann-aaron-sams-nos-explican-las-multiples-caras-del-flipped-classroom/>
- Gallo, M. (2014). Blend the Lab Course, Flip the Responsibility [Combine el Curso de Laboratorio, Invierta la Responsabilidad]. En J. Keengwe, G. Onchwari y J. Oigara (eds.). *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* (pp.185-207). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4987-3.ch010>
- Garduño-Teliz, E. y Dugua-Chatagner, C. (2018). Experiencias estudiantiles en la estrategia didáctica de aprendizaje invertido. *Revista de Investigación Educativa* 26. 45-63. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000100044
- Garzón, G. y Alied, V. (2019). *Incidencia del modelo aula invertida en la carga cognitiva y el desarrollo de habilidades metacognitivas para favorecer el logro de aprendizaje* [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/11568/TO-23804.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- González, H. (2010). *PEI - Proyecto Educativo Institucional*. Colombia. Editorial Universidad Instituto Colombiano de Estudios Superiores de Incolda. <https://www.icesi.edu.co/contenido/pdfs/pei/PEI-Aprendizaje-Activo.pdf>
- Guilar, M. (2009). Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural". *Educere*, 13 (44), 235-241. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35614571028.pdf>
- Halim, A., Mazlan A., Aziz, A y Ahmad, F. (2015). *Active Learning Approach: An innovation in teaching MPU subjects in UniKL MSI* [Enfoque de Aprendizaje Activo: Una innovación



en la enseñanza de materias MPU en UniKL MSI].
https://www.researchgate.net/publication/283427566_Active_Learning_Approach_An_innovation_in_teaching_MPU_subjects_in_UniKL_MSI

Hamdan, N., McKnight, K., Arfstrom, K. (2013). *A review of flipped learning* [Una revisión del aprendizaje invertido]. Copyright 2019 The Flipped Classroom. Universidad George Mason (pp.3-21). https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf

Hidalgo, P. (2013). *Motivados para aprender: ¿es el aprendizaje activo realmente mejor?* [Tesis de la Grado, Universidad ICESI]. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/76687/1/motivados_aprender_activo.pdf

Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de educación*, 59-84. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2700197>

Hussey, H., Fleck, B. y Richmond, A. (2014). Promoting Active Learning through a Flipped Course Design [Promoviendo el Aprendizaje Activo a través de un Diseño de Aula Invertida]. En J. Keengwe, G. Onchwari y J. Oigara (eds.). *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* (pp.23-46). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4987-3.ch002>

Jancsó, K. (2017). ¿Cómo darle la vuelta a la clase de ele? El aula invertida y el uso de Edpuzzle y Powtoon en la enseñanza del español. *Revista electrónica del Departamento de Estudios Hispánicos de la Universidad de Szeged*, 100-107. https://www.researchgate.net/publication/313369295_Como_darle_la_vuelta_a_la_clase_de_ELE_El_aula_invertida_y_el_uso_de_Edpuzzle_y_Powtoon_en_la_ensenanza_del_espanol

Johnson, L. y Renner, J. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement* [Efecto del modelo de aula invertida en un curso de aplicaciones de computadora de secundaria: percepciones, preguntas y logros del estudiante y maestro] [Disertación/Tesis Christian Salvador Sia vichay Quizhpi 133



- Doctoral, Universidad de Louisville].
<https://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf>
- Katsa, M., Sergis, S. y Sampson D. (2016). Investigating the potential of the flipped classroom model in k-12 mathematics teaching and learning [Investigando el potencial del modelo de aula invertida en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de kínder a duodécimo grado]. *CELDA*, 210-218. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571429.pdf>
- Keengwe, J., Onchwari, G. y Oigara, J. (2014). *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* [Promoción del Aprendizaje Activo a través del Modelo Aula Invertida]. IGI Global.
https://play.google.com/store/books/details/Keengwe_Jared_Promoting_Active_Learning_through_th?id=NFsrAgAAQBAJ
- Kostaris, C., Sergis, S., Sampson, D. G., Giannakos, M. N. y Pelliccione, L. (2017). Investigating the Potential of the Flipped Classroom Model in K-12 ICT Teaching and Learning: An Action Research Study [Investigando el Potencial del Modelo de Aula Invertida en la Enseñanza y el Aprendizaje de las TIC de K-12: Un Estudio de Investigación de Acción]. *Educational Technology & Society*, 20 (1), 261–273.
<https://search.proquest.com/openview/ccf997b305fa5a422412675721de91bd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1586335>
- Krathwohl, D. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview [Una Revisión de la Taxonomía de Bloom: Una Visión General]. *THEORY INTO PRACTICE* 41(4), 212-218.
<https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>
- Lage, M., Platt, G. y Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment [Invertir el Aula: Una Puerta de Entrada a la Creación de un Entorno de Aprendizaje Inclusivo]. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220480009596759>
- Lambert, C. (2012). Twilight of the Lecture [Crepúsculo de la Conferencia]. *Revista Harvard*, 23-27. <https://harvardmagazine.com/sites/default/files/pdf/2012/03-pdfs/0312-23.pdf>



- Lee, J. y Park, H. (2016). A Study on Cases for Application of Flipped Learning in K-12 Education [Un Estudio sobre Casos de Aplicación del Aprendizaje Invertido en la Educación K-12]. *Journal of Digital Convergence*, 14(8), 19-36. <http://koreascience.or.kr/article/JAKO201627038925763.pdf>
- Linares, A. (2008). *Desarrollo Cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky*. http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Lo, C. y Hew, K. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research [Una revisión crítica de los desafíos del aula invertida en la educación K-12: posibles soluciones y recomendaciones para futuras investigaciones]. *RPTEL* 12, 4 (2017). <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Lucci, M. (2006). La propuesta de vygotsky: la psicología socio-histórica. *Revista de currículum y formación del profesorado* 10 (2), 1-12. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev102COL2.pdf>
- Makrodimos, N., Papadakis, S. y Koutsouba, M. (2017). “*Flipped classroom*” in primary schools: a Greek case [“Aula Invertida” en escuelas primarias: un caso Griego] [Discurso principal]. Conferencia internacional sobre educación abierta y a distancia, Atenas, Grecia. <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/viewFile/1031/1319>
- Manrique, C. y Puente, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *EDUCACION*. Vol. VIII. No 16, 217-244. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5056798>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). *Clase Inversa*. © Ministerio de Educación del Ecuador, 2018
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España. (2015). *Guía para docentes y asesores españoles de EEUU y Canadá*. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/guia-para-docentes-y-asesores-espanoles-en-eeuu-y-canada/ensenanza-lengua-espanola/20438> [Consulta: 15 de julio de 2020].



- Moran, C. y Young, C. (2014). Active Learning in the Flipped English Language Arts Classroom [Aprendizaje Activo en el Aula Invertida de Artes del Idioma Inglés]. En J. Keengwe, G. Onchwari y J. Oigara (eds.). *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* (pp.163-184). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4987-3.ch009>
- Mosher, S. (2016). *Elementary Students' and Teachers' Perceptions of Flipped Mathematics Lessons* [Percepciones de Estudiantes y Profesores de Primaria sobre las lecciones de Matemáticas Invertidas] [Disertación/Tesis Doctoral, Universidad de Nueva Inglaterra, Portland].
https://dune.une.edu/theses/93/?utm_source=dune.une.edu%2Ftheses%2F93&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages
- Newman, D., Deyone, M., Connor K. y Lamendola, J. (2014). Flipping STEM Learning: Impact on Students' Process of Learning and Faculty Instructional Activities [Voltar el Aprendizaje STEM: Impacto en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes y las Actividades de Instrucción de la Facultad]. En J. Keengwe, G. Onchwari y J. Oigara (eds.). *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* (pp.113-131). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4987-3.ch006>
- Nieto, N.G. (2017). Aprendizaje activo y competencias metacognitivas para lograr la transferencia del aprendizaje en la educación preparatoria. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación* (2017), Núm. 14, 19-25.
<https://www.semanticscholar.org/paper/Aprendizaje-activo-y-competencias-metacognitivas-la-Nieto/cf0de9efd4f6d82a91851d6ffee5eca4d31657ba>
- Ojando, E., Simón, J., Prats, M. y Ávila, X. (2016). *Experiencia de flipped classroom en tres escuelas de Educación Primaria de Barcelona*.
<http://www.jordisimon.com/papers/comunicacionpedagogia2015.pdf>
- Olvera, W., Gámez, I. y Martínez-Castillo, J. (2014). *Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje: origen, sustento e implicaciones*.
https://www.researchgate.net/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones



- Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje Humano* (4^aed.). Pearson.
http://www.visam.edu.mx/archivos/_LIBRO%20Aprendizaje%20humano_Ormrod%204ta-ed_2004_PEARSON.pdf
- Paniagua, M. [Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana] (2009). *Conociendo a Vigotsky, Piaget, Ausubel y Novak* [Vídeo]. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=-YpCocmWxPA>
- Pardjono, P. (2000). *The implementation of student active learning in primary mathematics in Indonesia* [La implementación del aprendizaje activo en matemáticas primarias en Indonesia] [Tesis Doctoral, Universidad de Deakin].
<http://dro.deakin.edu.au/view/DU:30023521>
- Pardjono, P., Groves, S. y Gough, J. (2002). *Constructing teaching models of student active learning from classroom observation* [Construir modelos de enseñanza de aprendizaje activo del estudiante a partir de la observación en el aula].
<https://123dok.com/document/zke3n6pz-student-active-learning.html#pdf-content>
- Pesavento, T., Klein, J., Macasaet, D., Shorter, C. y Wagstaff, S (2015). Active Learning [Aprendizaje activo]. En Servicios de apoyo al aprendizaje de L&S (ed.). *Teaching with Technology* (pp.90-159). <https://wisc.pb.unizin.org/teachingwithtech/>
- Piaget, J. (1975). *La teoría de Piaget*.
https://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/PE_Piaget_Unidad_2.pdf
- Pierce, R. y Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module [Vodcasts y ejercicios de aprendizaje activo en un modelo de "aula invertida" de un módulo de farmacoterapia renal]. *American journal of pharmaceutical education*, 76(10), 196. <https://doi.org/10.5688/ajpe7610196>
- Powell, A. y Ray, B. (2014). Preparing to teach with Flipped Classroom in teacher preparation programs [Preparación para enseñar con Aula Invertida en programas de preparación docente]. En J. Keengwe, G. Onchwari y J. Oigara (eds.). *Promoting Active Learning*



Through the Flipped Classroom Model (pp.1-22). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-4987-3.ch001>

Prieto, M. (coord.), Barbarroja, J., Cano, I., Díaz, D., Lara, I., Monserrat, J., Sanvicén, P. y Vélez, J. (eds.). (2017). *Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Narcea. https://play.google.com/store/books/details/Alfredo_Prieto_Mart%C3%ADn_Flipped_learning?id=rPekDwAAQBAJ

Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research [¿Funciona el Aprendizaje Activo? Una Revisión de la Investigación]. *Revista de educación en ingeniería*, 93 (3), 223-231. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>

Rahman, A. y Mohamed, H. (2014). *The Influences of Flipped Classroom: A Meta analysis ; Approach every student capability in every class* [Las Influencias del Aula Invertida: Un Metaanálisis; Enfóquese en la capacidad de cada estudiante en cada clase]. https://www.researchgate.net/publication/274701585_The_Influences_of_Flipped_Classroom_A_Meta_analysis_Approach_every_student_capability_in_every_class

Ramos, D. (2012). *Recursos y estrategias para un aprendizaje activo del alumno en el aula de ELE*. Universidad de Málaga. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/publicaciones_centros/PDF/budapest_2013/43_esteba.pdf

Red ecuatoriana de pedagogía. (2019). *¿Qué es el Aprendizaje Activo? | Red Ecuatoriana de Pedagogía*. https://www.pedagogiaenred.org/2019/10/06/que-es-el-aprendizaje-activo/?fbclid=IwAR3OjYfUPJvMHetOIH81qfEQGxsNKZEKiyME3YwVoZNNF_ZxzPTp7R3QMic [Consulta: 03 de diciembre de 2020]

Red ecuatoriana de pedagogía. [Red Ecuatoriana de Pedagogía] (2020). *UIRCVD02* [Vídeo]. Vimeo. <https://vimeo.com/443527618>



- Rodríguez, M. (1999). El enfoque sociocultural en el estudio del desarrollo y la educación. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1 (1), 16-37. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/244264.pdf>
- 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. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>
- Ryan, RM. y Deci, EL. (2000). *Teoría de la autodeterminación y la facilitación de la motivación intrínseca, el desarrollo social y el bienestar*. http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000_ryandeci_spanishampsysh.pdf
- Saldarriaga-Zambrano, P., Bravo-Cedeño, G. y Loor-Rivadeneira, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, ISSN: 2477-8818 Vol. 2, 127-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802932>
- Sams, A., Bergmann, J., Daniels, K., Bennett, B., Marshall, H. y Arfstrom, M. (2015). *Definition of Flipped Learning* [Definición del Aprendizaje Invertido]. Red de aprendizaje invertido.org. <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>
- Sánchez, M., Cegarra, D. y Rodríguez O. (2017). *Una experiencia de innovación pedagógica basada en la clase inversa y las nuevas tecnologías*. Universidad Politécnica de Cartagena. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6159624.pdf>
- Santiago, R. (13 de febrero de 2015). *¿Modelo? ¿Enfoque? ¿Método? ¿Metodología? ¿Técnica? ¿Estrategia? ¿Recurso? ¿cuándo debemos emplear cada uno de estos términos?* [Mensaje en un Blog]. <https://www.theflippedclassroom.es/modelo-enfoque-metodo-metodologia-tecnica-estrategia-recurso-cuando-debemos-emplear-cada-uno-de-estos-terminos/>
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Ediciones Paidós. https://play.google.com/store/books/details/Ra%C3%BAI_Santiago_Aprender_al_rev%C3%A9s?id=6htiDwAAQBAJ



- Santiago, R., Díez, A. y Andía, L. A. (2017). *Flipped Classroom* [Aula Invertida]. Editorial UOC.
<https://play.google.com/store/books/details?id=4QdQDwAAQBAJ&source=ge-web-app>
- Schunk, DH. (1997). Aprendizaje cognoscitivo social. En DH. Schunk, *Teorías del aprendizaje* (pp.102-141). Prentice Hall.
<http://www.url.edu.gt/PortalURL/Biblioteca/Contenido.aspx?o=5020&s=49>
- Serrano-Castañeda, J. (2005). Reseña de "Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo" de John Dewey. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 7 (2), 154-162. <https://www.redalyc.org/pdf/802/80270211.pdf>
- Shuare, M. (2017). Las funciones psíquicas superiores: las operaciones con los sistemas de signos y su papel en el desarrollo de la psiquis infantil. *Psicología Escolar e Educacional*, 21 (1), 117-123. <https://www.redalyc.org/pdf/2823/282351997013.pdf>
- Sierra, H. (2013). *El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje* [Tesis de Maestría, Universidad Pública de Navarra]. <https://academic.e.unavarra.es/handle/2454/9834>
- Silberman, M. (1998). *101 estrategias para enseñar cualquier materia*. Editorial Troquel.
<https://josedominguezblog.files.wordpress.com/2015/06/aprendazaje-activo-101-estrategias-para-ensenar-1.pdf>
- Smallhorn, M. (2017). The flipped classroom: A learning model to increase student engagement not academic achievement [El aula invertida: Un modelo de aprendizaje para aumentar la participación de los estudiantes, no el rendimiento académico]. *Student Success*, 8(2), 43-53. <https://doi.org/10.5204/ssj.v8i2.381>
- Song, Y. y Kapur, M. (2017). How to Flip the Classroom – “Productive Failure or Traditional Flipped Classroom” Pedagogical Design? [¿Cómo dar la Vuelta al Aula - "Fracaso Productivo o Aula Invertida Tradicional" ¿Diseño Pedagógico?]. *Educational Technology & Society*, 20 (1), 292–305. <https://www.semanticscholar.org/paper/How-to-Flip-the-Classroom-%22Productive-Failure%22-or-Song-Kapur/0ca5838dd19b46c16d402a8c5b44ae4db9e4e51e>



- Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system* [Los efectos del aula invertida en el entorno de aprendizaje: Una comparación de la actividad de aprendizaje en un aula tradicional y un aula que utiliza un sistema de tutoría inteligente] [Disertación/Tesis Doctoral, Universidad del Estado de Ohio]. <https://www.proquest.com/docview/304834174>
- Talbert, R. (2017). *Flipped Learning: A Guide for Higher Education Faculty* [Aprendizaje Invertido: Una Guía para Profesores de Educación Superior]. Stylus Publishing. <https://play.google.com/store/books/details?id=e-W7DgAAQBAJ>
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom: cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digital-Text. https://play.google.com/store/books/details/Javier_Tour%C3%B3n_The_flipped_classroom?id=jMyLDwAAQBAJ
- Universidad de Cambridge. (2013). *Empezando con el aprendizaje activo* [Mensaje en un blog]. <https://www.cambridge-community.org.uk/professional-development/gswal/index.html?fbclid=IwAR2yk6dcGIxx9Kx5RVWTLiwylKDGGfa7DxTLI-Yq4XYwSDv4KTAdhMUTijY#:~:text=Active%20learning%20is%20based%20on,or%20build%20their%20own%20understanding.&text=The%20theory%20of%20'social%20constructivism,a%20teacher%20or%20other%20students>
- Universidad de Cambridge. (abril de 2020a). *Active Learning* [Aprendizaje Activo]. Cambridge Assessment International Education. <https://www.cambridgeinternational.org/Images/271174-active-learning.pdf>
- Universidad de Cambridge. (julio de 2020b). *Implementing the Curriculum with Cambridge: A guide for school leaders* [Implementar el Plan de Estudios con Cambridge: Una guía para líderes escolares]. Cambridge Assessment International Education. <https://www.cambridgeinternational.org/Images/134557-implementing-the-curriculum-with-cambridge.pdf>



- Universidade de Minho. (2013). *What is the Flipped Classroom model, and how to use it?* [¿Qué es el modelo Aula Invertida y cómo usarlo?]. Creative Classrooms Lab. http://creative.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=b0845def-9c31-476d-a3be-52a04c1e23a0&groupId=96459
- van Alten, D., Phielix, C., Janssen, J. y Kester, L. (2020a). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes [El apoyo al Aprendizaje Autorregulado en videos de aprendizaje invertidos para mejorar los resultados del aprendizaje]. *Computers & Education* 158 (2020), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104000>
- van Alten, D., Phielix, C., Janssen, J. y Kester, L. (2020b). Effects of self-regulated learning prompts in a flipped history classroom [Efectos de las indicaciones de aprendizaje autorregulado en un aula invertida de historia]. *Computers in Human Behavior* 108(2020), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106318>
- Vera, F. (2008). *La modalidad blended-learning en la educación superior*. http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera_2.pdf
- Westbrook, R. (1993). John Dewey. *Perspectivas: revista trimestral de educación*. París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación, vol. XXIII, nos 1-2, 1993, 289-305. <http://www.unav.es/gep/Dewey/Westbrook.pdf>
- Yoshida, H. (2016). Perceived Usefulness of “Flipped Learning” on Instructional Design for Elementary and Secondary Education: With Focus on Pre-service Teacher Education [Utilidad percibida del "Aprendizaje Invertido" en el Diseño Instruccional para la Educación Primaria y Secundaria: Con Enfoque en la Formación Inicial del Profesorado]. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6 (6), 430-434. <https://doi.org/10.7763/ijiet.2016.v6.727>
- Zimmerman, B.J. y Schunk, D.H. (eds.). (2011). *Serie de manuales de psicología educativa. Manual de autorregulación del aprendizaje y el desempeño*. Routledge / Taylor & Francis Group. <https://psycnet.apa.org/record/2011-12365-000>