



TECNOLÓGICO DE MONTERREY

**EGE**<sup>®</sup>

Escuela de Graduados en Educación

**UNIVERSIDAD TECVIRTUAL  
ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN**

**Implementación del *flipped classroom* para promover la  
competencia de pensamiento reflexivo**

Tesis para obtener el grado de:

**Maestra en Educación**

presenta:

**Lic. Elizabeth Barboza Cantú**

Asesor tutor:

**Mtra. Sara Tapia Vallejo**

Asesor titular:

**Dra. Silvia Lizett Olivares Olivares**

## **Dedicatoria**

A mi maravillosa bebé, Ana Julieta, porque tus sonrisas, lágrimas y ternura me acompañaron día y noche en este camino.

A Luis, mi esposo, por tu serena comprensión y apoyo durante toda la formación de Maestría.

A mis hermanos, porque este logro es tan solo una pequeña muestra de lo que ustedes son capaces de alcanzar.

A mis papás, por su cariño y palabras de aliento que me motivaron a seguir adelante.

A los alumnos que participaron en este proyecto, por su compromiso y deseo de superación.

## **Agradecimientos**

A la Dra. Silvia Olivares, por su tiempo, dedicación y ayuda siempre certera.

A la Profesora Candelaria, por la apertura y confianza mostradas al permitirme conducir esta investigación en su Institución.

A mi equipo de trabajo en Soluciones de aprendizaje, quienes me apoyaron en todo momento.

A la Mtra. Sara Tapia Vallejo, quien siempre confió en mi capacidad para llegar al término de este recorrido con éxito.

## Resumen

La educación por competencias se perfila como una alternativa para hacer frente a los retos educativos del presente, así mismo, nuevas estrategias didácticas surgen ante la necesidad de abandonar el esquema tradicional en la educación. Esta investigación tuvo como objetivo encontrar el beneficio del *flipped classroom* en el desarrollo de la competencia de pensamiento reflexivo, entendiendo que el primero consiste en una estrategia que recién incursiona en el terreno educativo, planteando un intercambio entre los momentos de instrucción y la práctica, para garantizar el protagonismo del alumno. Por otro lado, la competencia del pensamiento reflexivo se abordó bajo el aporte teórico de Dewey, Schön y Villa y Poblete, autores representativos en la conceptualización del mismo. Se utilizó un método cualitativo con un diseño de investigación-acción durante el periodo del 06 al 14 de enero en una secundaria pública de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, teniendo como muestra 10 alumnos de tercer grado. La estrategia del *flipped classroom* se aplicó durante la instrucción de uno de los temas programados para el bimestre, proporcionando a los estudiantes las explicaciones correspondientes en video y resolviendo en el aula diversas actividades prácticas. Los instrumentos utilizados fueron la rejilla de observación, la encuesta a alumnos y la entrevista a docente, los cuales midieron diversos indicadores que sirven como referencia para evidenciar el desarrollo del pensamiento reflexivo. Los resultados indican que la estrategia del *flipped classroom* favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo al

responsabilizar a los alumnos de su aprendizaje y permitirles descubrir su potencial cognitivo.

## Índice

Capítulo 1: Planteamiento del problema .....	9
1.1 Antecedentes del problema.....	9
1.1.1 La sociedad del conocimiento: la información por sí misma no basta ....	9
1.1.2 La sociedad del conocimiento como desafío para la educación .....	12
1.1.3 Educación por competencias y nuevas estrategias didácticas: propuestas para enfrentar los retos educativos .....	14
1.1.4 El pensamiento reflexivo, competencia indispensable para la vida.....	17
1.1.5 El <i>flipped classroom</i> como estrategia innovadora .....	19
1.2 Problema de investigación .....	22
1.3 Objetivos de investigación.....	23
1.3.1 General .....	23
1.3.2 Específicos .....	24
1.4 Supuestos de investigación .....	24
1.5 Justificación de la investigación .....	25
1.6 Limitaciones y delimitaciones .....	26
1.7 Glosario.....	27
Capítulo 2: Marco teórico.....	29

2.1 El concepto de competencia en la educación .....	29
2.2 Clasificación de las competencias: ¿competencias básicas, clave para la vida o genéricas? .....	32
2.3 La competencia de pensamiento reflexivo .....	39
2.3.1 La propuesta de John Dewey como punto de partida para definir el pensamiento reflexivo .....	39
2.3.2 Metacognición y pensamiento reflexivo .....	42
2.3.3 Reflexión y acción .....	44
2.3.4 El pensamiento reflexivo como competencia genérica.....	47
2.4 El <i>flipped classroom</i> .....	48
2.4.1 Fundamentos teóricos relacionados con el <i>flipped classroom</i> .....	49
2.4.2 Antecedentes del <i>flipped classroom</i> .....	51
2.4.3 Características del <i>flipped classroom</i> .....	55
2.4.4 El aprendizaje cooperativo como elemento clave del <i>flipped classroom</i> .....	58
2.5 Estudios relacionados con el <i>flipped classroom</i> y el pensamiento reflexivo	59
2.6 Características de los sujetos del contexto educativo participante .....	67
2.6.1 Características de la institución.....	67
2.6.2 Características de los alumnos de la institución.....	68
<b>2.7 Conclusiones del capítulo</b> .....	68

Capítulo 3: Método de investigación.....	72
3.1 Método de investigación.....	72
3.2 Población participante y descripción de la muestra.....	77
3.3 Marco contextual .....	80
3.4 Instrumentos de recolección de datos .....	82
3.4.1 La observación .....	82
3.4.2 La entrevista.....	84
3.4.3 La encuesta.....	86
3.5 Prueba piloto.....	87
3.6 Aplicación de la técnica didáctica y de los instrumentos de medición.....	88
3.6.1 Previo a la implementación de la estrategia didáctica .....	89
3.6.2 Implementación de la estrategia didáctica .....	91
3.6.3 Posterior a la implementación de la estrategia didáctica .....	96
3.7 Análisis de datos .....	96
3.8 Aspectos éticos .....	98
3.9 Conclusión .....	98
Capítulo 4: Análisis y discusión de resultados .....	100
4.1 Observación .....	100

4.1.1 Observación: datos recabados antes de la implementación del <i>flipped classroom</i> .....	102
4.1.2 Observación: datos recabados durante la implementación del <i>flipped classroom</i> .....	105
4.2 Entrevista a la docente .....	117
4.2.1 Entrevista previa a la implementación de la estrategia .....	117
4.2.2 Entrevista posterior a la implementación de la estrategia.....	119
4.3 Encuesta a los alumnos .....	121
4.3.1 Encuesta previa a la implementación del <i>flipped classroom</i> .....	122
4.3.2 Encuesta posterior a la implementación del <i>flipped classroom</i> .....	125
4.4 Triangulación .....	138
4.4.1 Triangulación de la categoría ambiente de trabajo .....	139
4.4.2 Triangulación de la categoría comunicación .....	142
4.4.3 Triangulación de la categoría procedimientos para afrontar retos .....	145
4.4.4 Triangulación de la categoría procedimientos para mejorar .....	149
4.5 Resultados de examen rápido.....	152
4.6 Conclusiones.....	154
Capítulo 5: Conclusiones.....	158
5.1 Conclusiones en torno a la respuesta de investigación .....	158

5.2 Conclusiones en torno a los supuestos de investigación .....	161
5.2.1 La estrategia del <i>flipped classroom</i> favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria .....	161
5.2.2 El nivel de desempeño escolar que tienen los alumnos bajo el esquema tradicional se verá reflejado también bajo la estrategia del <i>flipped classroom</i> .....	162
5.2.3 La aceptación de la docente hacia la estrategia del <i>flipped classroom</i> se verá afectada por la costumbre cimentada en el método tradicional.....	163
5.2.4 El uso de la tecnología para administrar el contenido teórico en la estrategia del <i>flipped classroom</i> será una fuente de motivación para los alumnos	164
5.2.5 Los estudiantes presentarán resistencia al cambio al pasar de los roles que implica la enseñanza tradicional al protagonismo del alumno en el <i>flipped classroom</i> .....	166
5.3 Limitaciones del <i>flipped classroom</i> .....	167
5.4 Limitaciones presentes en la investigación.....	168
5.5 Futuras recomendaciones.....	169
5.6 Conclusión general .....	170
Referencias .....	171
Apéndice A: Carta de consentimiento.....	178
Apéndice B: Guía para la observación .....	179
Apéndice C: Guion de entrevista a docente .....	180

Primera parte (previo a la implementación de la estrategia) .....	180
Segunda parte (posterior a la implementación de la estrategia) .....	180
Apéndice D: Cuestionarios aplicados a los alumnos para conocer sus percepciones sobre el desarrollo de su pensamiento reflexivo .....	181
Previo a la implementación de la estrategia .....	181
Posterior a la implementación de la estrategia .....	181
Apéndice E: Calendarización detallada de actividades y tareas durante la implementación del <i>flipped classroom</i> .....	182
Apéndice F: Evidencias fotográficas.....	187
Curriculum Vitae .....	188

## Índice de tablas

Tabla 1 Competencias clave del proyecto DeSeCo.....	34
Tabla 2 Identificación de la muestra .....	79
Tabla 3 Tabla para documentar instrumentos de medición.....	87
Tabla 5 Impresiones positivas y negativas de los alumnos con .....	133
Tabla 6 Triangulación de la categoría ambiente de trabajo.....	139
Tabla 7 Triangulación de la categoría comunicación.....	142
Tabla 8 Triangulación de la categoría procedimientos para afrontar retos .....	145
Tabla 9 Triangulación de la categoría procedimientos para mejorar .....	149
Tabla 10 Resultados del examen rápido.....	153

## **Índice de figuras**

Figura 1: Clasificación de las competencias genéricas .....	38
Figura 2: Clasificación del aprendizaje mixto según Staker y Horn.....	55
Figura 3: Fases de la implementación de la estrategia didáctica.....	89
Figura 4: Fases del proceso previo a la implementación del flipped classroom ....	90
Figura 5: Detalle de la implementación del flipped classroom .....	95

# **Implementación del *flipped classroom* para promover la competencia de pensamiento reflexivo**

## **Capítulo 1: Planteamiento del problema**

### **1.1 Antecedentes del problema**

#### **1.1.1 La sociedad del conocimiento: la información por sí misma no basta**

Es fácil reconocer que vivimos en una sociedad cuya identidad está definida por características que van más allá de lo tangible; la información, la ciencia, el potencial tecnológico y la creatividad son elementos indisolubles de nuestra realidad.

Si bien es cierto que el conocimiento y la difusión de la información han existido desde hace siglos, en nuestros tiempos, los factores económicos y tecnológicos asociados a la aldea global marcan una ruptura con la tradición para plantear un nuevo escenario, que presenta mayores retos intelectuales, sociales y económicos (David & Foray, 2002).

Al respecto de las condiciones relacionadas con la abundante información, los avances tecnológicos y los factores económicos de nuestros tiempos, numerosas veces hemos escuchado los términos “sociedad de la información” y “sociedad del conocimiento”, precisamente para designar el contexto global en que nos encontramos. Sin embargo, los términos antes mencionados no son sinónimos.

El concepto de sociedad de la información hace referencia a los avances tecnológicos, a la capacidad para generar datos y a los medios tecnológicos para transmitirlos (Rozo & Cardona, 2012). Por otra parte, la sociedad del conocimiento va más allá, concentrándose en cómo los seres humanos procesamos y utilizamos esa

información, disponible gracias a las nuevas tecnologías, pero también a los medios tradicionales como libros, prensa, televisión y radio. La sociedad del conocimiento se vale de la información para desarrollarse y generar el cambio, pues la información por sí misma no es conocimiento (UNESCO, 2005).

Para efectos de esta investigación tomaremos como contexto general la sociedad del conocimiento, ya que plantea grandes desafíos para la educación, como se verá más adelante. Cervantes, define la sociedad del conocimiento como aquella que

Organiza su sistema de producción en torno a los principios de maximización de la productividad basada en el conocimiento, mediante el desarrollo y difusión de las tecnologías de la información y con el cumplimiento de los prerequisites para su utilización: fundamentalmente recursos humanos preparados e infraestructura de comunicaciones (2006, p.18-19).

En la definición anterior pueden distinguirse tres aspectos principales que caracterizan a la sociedad del conocimiento: la economía, la infraestructura y los recursos humanos; no precisamente enumerados por orden de importancia. Dichos factores son indisociables, pues se combinan para generar las condiciones en que fluye nuestra humanidad.

Con respecto al factor económico, las empresas, gracias a la automatización de procesos y operaciones programables, han dejado de concentrar sus mayores esfuerzos en las labores de producción para volcar su interés en otro tipo de tareas, las cuales requieren de complejos procesos mentales como el análisis, la reflexión y la capacidad de decisión oportuna (Cervantes, 2006). Surgen ideas, conceptos y especializaciones conexas con el desarrollo organizacional, la gestión de la calidad y el mejoramiento

continuo; nacen múltiples empresas que trabajan con los servicios, la administración de datos, la consejería y la planeación de proyectos.

Así, las ideas, la comunicación y el saber han desplazado a los recursos energéticos, la mano de obra y el capital –antiguas bases de la sociedad industrial–, para dar paso a esta nueva economía basada en el conocimiento, más compleja y dinámica, donde la generación y administración del saber es la principal fuente de productividad. La producción en sí misma no es nada, si no va guiada por este régimen intelectual que reflexiona, gestiona y soluciona problemas (Cervantes, 2006; David & Foray, 2002; Mateo, 2006; UNESCO, 2005).

Es aquí donde los recursos humanos aparecen como protagonistas de la nueva sociedad y economía basadas en el conocimiento, pues las ideas, los símbolos y el saber requieren ser forjados, procesados y reinventados para darles poder. No es suficiente con que los empleados de una organización o los habitantes de una comunidad tengan acceso al conocimiento, deben ser capaces de desmenuzarlo, comprenderlo y aplicarlo de forma autónoma y crítica, para mejorar el entorno que los rodea (Cervantes, 2006; Hargreaves, 2003; Mateo, 2006; UNESCO, 2005).

De esta manera, la educación y el aprendizaje se integran a este escenario, al reconocer que la habilidad para manipular el conocimiento es una de las bases para el desarrollo. Al respecto, Mateo asegura que “la propiedad más valiosa e importante es hoy la propiedad intelectual. Los trabajadores a todos los niveles en la sociedad del conocimiento del siglo XXI necesitarán ser estudiantes, prácticamente, toda la vida” (2006, p. 146); es sencillo advertir el gran desafío que esta comunidad de estudiantes perennes supone para todos los sistemas educativos.

Entonces, nuestra sociedad del conocimiento es también una sociedad del aprendizaje, donde la economía funciona con la energía del cerebro, con el poder que otorga el pensar, aprender e innovar (Hargreaves, 2003). Así, entendemos que el capital humano requiere desarrollar habilidades relacionadas con la gestión del autoaprendizaje, el pensamiento creativo, la reflexividad y la apertura al cambio.

Como puede verse, acceder a la información no es suficiente para producir conocimiento, es necesario desarrollar la capacidad de administrar esa información para el bien individual y social, este debe ser el eje mandatorio en la sociedad del conocimiento.

### **1.1.2 La sociedad del conocimiento como desafío para la educación**

Hasta aquí hemos abordado las características de la sociedad del conocimiento, la cual ofrece grandes ventajas, representadas mayormente por los avances tecnológicos, la gran producción de información y el acceso relativamente fácil a esta; un movimiento de los dedos basta para tener acceso a millones de datos y las barreras de la imaginación se rompen constantemente, gracias a las conquistas de la ciencia.

Sin embargo, el progreso no depende de cuánta información podamos generar sino de la capacidad para reflexionar en torno a ella y aprovecharla mediante la acción, en todos los ámbitos de la organización social. El verdadero conocimiento le permite al hombre actuar en ambos campos: intelectual y manual (David & Foray, 2002).

Para aproximarnos a la relación que guarda la sociedad del conocimiento con el aprendizaje y el progreso, nos remitimos al informe de la Comisión Internacional a la UNESCO sobre la Educación para el siglo XXI, presidida por J. Delors, el cual, ya desde 1996, reconocía el desafío que una sociedad del conocimiento implica para la

educación. En respuesta a tal exigencia, Delors plantea en este documento la consideración de 4 pilares del saber, los cuales se refieren a los ámbitos básicos del aprendizaje que llevarán a los seres humanos a desarrollarse de manera global para transformar positivamente su entorno.

Dichos pilares son *aprender a conocer, aprender a ser, aprender a vivir juntos y aprender a hacer*. Cada uno de los ámbitos formativos antes mencionados es entendido como una dimensión del conocimiento que considera lo cognitivo, emocional, actitudinal, social y práctico. Se trata de una propuesta de educación integral, que abarca todas las dimensiones del ser humano y permite formar individuos autónomos, comprometidos con su propio desarrollo y con el crecimiento de su comunidad; la educación básica cumpliría su misión al fundar estos 4 pilares del saber en sus estudiantes (Delors, 1996).

En el 2005, en su informe mundial, la UNESCO hace referencia nuevamente al reto educativo que implica nuestra sociedad del conocimiento, recalcando que la educación debe romper sus lazos con las condicionantes de tiempo y espacio, para volverse una parte indisociable de la vida. Esta educación permanente “puede constituir una respuesta a la creciente inestabilidad del empleo y los oficios y carreras profesionales vaticinada por la mayoría de los especialistas en prospectiva” (p. 26).

La idea de educación permanente es más que cultivar en los alumnos la autogestión de su aprendizaje, también implica dotar a la educación de características como la flexibilidad, el pluralismo y la disponibilidad en tiempo y espacio (Delors, 1996).

Ante tales requerimientos, el enfoque en competencias surge como una alternativa para asumir los retos en la educación antes mencionados y promover el aprendizaje durante toda la vida.

### **1.1.3 Educación por competencias y nuevas estrategias didácticas: propuestas para enfrentar los retos educativos**

Si bien el contexto en que fluye la educación hoy en día es provocador, también las aportaciones a la pedagogía y la didáctica han tomado ventaja en las últimas décadas (Romero, 2004).

La educación por competencias llega para clarificar el tipo de aprendizaje que la escuela debe promover. Resalta la necesidad de integrar diferentes tipos de conocimiento para desarrollar en los alumnos capacidades transferibles a cualquier contexto o situación, además de promover el aprendizaje durante toda la vida (Coll, 2007).

La educación por competencias tiene la finalidad de ser trascendente, apuntando a formar todos los ámbitos del ser humano que lo llevarán a la superación personal. La Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea (2004), brinda una primera aproximación a este concepto de competencias señalando que estas “representan un paquete multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que todos los individuos necesitan para su realización y desarrollo personal, inclusión y empleo” (p. 7).

Considerando el contexto social y económico que hemos venido comentando, es imposible obviar las condiciones de desigualdad a las que nos enfrentamos en nuestra aldea global: pobreza, disparidad en el acceso a servicios escolares, falta de equidad en

las oportunidades laborales, etc. La educación por competencias se nos presenta entonces como una alternativa, que junto a los cambios en política social y educativa, puede intervenir para aminorar tales brechas en la igualdad (Romero, 2004; Tedesco, 2004).

Los ciudadanos competentes serán los que influyan en la transformación de su comunidad, pudiendo acceder a la movilidad social al mismo tiempo que benefician su entorno. Al respecto, Tedesco señala que “los trabajadores no calificados y las personas sin competencias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida no tendrán posibilidades de obtener empleos decentes” (2004, p. 557).

Para enfrentar los retos que nuestra sociedad plantea, una persona necesita dominar un gran número de competencias, así lo plantea la OCDE a través del Proyecto de Definición y Selección de Competencias (DeSeCo). Sin embargo, para fines prácticos esa gran cantidad puede reducirse a un número más pequeño, considerando un grupo de competencias clave.

Por su parte, Villa y Poblete (2007) señalan la clasificación de las competencias, enfocándose en los ámbitos educativo y profesional. Los autores nos presentan una propuesta de competencias genéricas, avaladas por la Universidad de Deusto bajo el programa Tuning, señalando que estas deben ser multifuncionales, transversales, de altas complejidades mentales y multidimensionales.

Entre las competencias genéricas que nos presentan Villa y Poblete (2007) se encuentran aquellas denominadas instrumentales, entendidas como las herramientas o “instrumentos” para la consecución de un objetivo. Dentro de esta clasificación está la subdivisión de competencias cognitivas, las cuales incluyen los diversos tipos de

pensamiento: analítico, sistémico, crítico, reflexivo, lógico, analógico, creativo, práctico, deliberativo y colegiado.

Ahora bien, no basta con establecer un currículo por competencias para que los alumnos se conviertan en individuos competentes y capaces de aprender toda su vida, este cambio es apenas la semilla de la cual deben germinar profundas transformaciones en la práctica. Romero (2004) señala lo anterior mencionando que el "área didáctica requiere organizarse alrededor de un marco curricular abierto a adecuaciones que atiendan a la diversidad del aprendizaje y construido a partir de espacios curriculares flexibles" (p. 17).

Al respecto, las estrategias de enseñanza-aprendizaje son un elemento fundamental para lograr la consecución de las competencias establecidas en los planes curriculares, por lo tanto, deben estar en concordancia con este nuevo enfoque educativo Villa y Poblete (2007).

Para lograr el desarrollo de competencias, la construcción del conocimiento debe estar centrada en el alumno y darse en contextos que cumplan con ciertas características, tales como abundante interacción social, oportunidades para resolver tareas relacionadas con la realidad y acceso a diversas fuentes de información y materiales de aprendizaje (Dochy, Segers, & Dierick, 2002). Las estrategias didácticas deben lograr la integración del conocimiento teórico con la práctica contextualizada, vinculando el qué, el cómo y el por qué (Fernandez, 2006).

Para tal propósito, cabe destacar que la función del profesor deberá cambiar del esquema tradicional para guiar a los alumnos durante el aprendizaje y apoyarlos en su propia construcción del conocimiento. El maestro se convertirá en un orientador, un

organizador de situaciones de aprendizaje, quien deberá asegurar las condiciones para que dicha construcción del conocimiento se lleve a cabo de manera exitosa (Romero, 2004).

Conjuntamente, en este nuevo modelo por competencias, las estrategias de aprendizaje deberán servirse de los avances tecnológicos que facilita la sociedad del conocimiento, propiciando que el uso de herramientas multimedia, las redes de comunicación, la Internet y los recursos abiertos de educación se integren a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Dochy et al., 2002; UNESCO, 2005).

Así, tenemos que para hacer frente a los retos educativos de hoy, surge el conjunto formado por el enfoque en competencias, los cambios en el rol de profesores (orientador) y alumnos (constructor) y las nuevas estrategias didácticas enriquecidas por la tecnología. Estos elementos se conjugan para buscar la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tan necesaria en nuestros tiempos.

#### **1.1.4 El pensamiento reflexivo, competencia indispensable para la vida**

De entre las competencias cognitivas antes mencionadas, este trabajo de investigación se enfocará en el pensamiento reflexivo, considerándola fundamental para el desarrollo de muchas otras competencias, como lo señala la UNESCO al afirmar que “aprender a aprender significa aprender a reflexionar, dudar, adaptarse con la mayor rapidez posible y saber cuestionar el legado cultural propio respetando los consensos” (2005, p. 66).

Así mismo, la OCDE (2005) reconoce la importancia del pensamiento reflexivo al denominarlo “el corazón de las competencias clave”, afirmando que reflexionar

incluye el uso de herramientas meta cognitivas, habilidades creativas y una actitud crítica, por lo que constituye mucho más que una simple forma de pensar.

La competencia del pensamiento reflexivo trasciende debido a que su dominio implica el reconocimiento de cómo estamos pensando al resolver alguna tarea o al enfrentarnos a una situación determinada. Esto nos permite cambiar el enfoque o estrategia para probar nuevas alternativas cuando es necesario y de esta manera ajustar nuestras acciones al contexto y necesidades específicas. Así, tenemos que el pensamiento reflexivo es una herramienta que nos permite crecer cognitivamente (Villa & Poblete, 2007).

Una persona que no ha desarrollado la competencia del pensamiento reflexivo difícilmente podrá modificar sus esquemas de pensamiento y conducta, para mejorar. Al respecto, Ruth Harf (2009) señala que en numerosas ocasiones nuestras acciones o comportamientos erróneos obedecen a una auténtica necesidad de actuar correctamente frente a una situación. Sin embargo, nos encontramos repitiendo viejos patrones aprendidos de manera inconsciente, tratando sin éxito de solucionar conflictos de acuerdo a lo establecido de manera tradicional, sin cuestionar métodos o causas.

Un estudiante o profesionista que no haya desarrollado el pensamiento reflexivo se inclinará a repetir los mismos patrones de pensamiento, limitando así su crecimiento (Villa y Poblete, 2007). Dicha limitación en los patrones de pensamiento afectará también numerosos aspectos en los que interviene la reflexión, tales como el planteamiento y la resolución de problemas, la superación de obstáculos autoimpuestos y la toma de decisiones.

Así, puede apreciarse el valor que la competencia del pensamiento reflexivo supone para la vida de cualquier individuo en todos los ámbitos, no solamente académico o profesional, y queda claro por qué la escuela debe poner especial énfasis en su desarrollo.

### **1.1.5 El *flipped classroom* como estrategia innovadora**

Hablando de innovación en el terreno educativo, es importante señalar que esta se refiere al uso creativo de recursos humanos y materiales para lograr metas previamente establecidas; se trata de un proceso bien estudiado y sistematizado para mejorar al tiempo que se cumplen objetivos. Una característica importante de la innovación en materia educativa es que esta propone nuevas formas de interacción y/o conceptualización de los alumnos y los procesos de enseñanza-aprendizaje (Salinas, 2004).

El *flipped classroom* es una estrategia didáctica que se originó en Estados Unidos y ha ganado seguidores en el ámbito educativo debido a su estilo innovador. A pesar de que dicha estrategia tiene como antecedentes, entre otros, el *blended learning* o aprendizaje mixto y el trabajo del profesor Eric Mazur en Harvard, es a Jonathan Bergmann y Aaron Sams a quienes se les ha reconocido y galardonado por desarrollar este método en la educación básica recientemente.

Esta propuesta nació en un *high school* –equivalente al nivel medio superior en México, considerando la edad de los estudiantes– de Colorado, cuando dos maestros de química buscaban una alternativa para que los alumnos ausentes tuvieran acceso a las explicaciones que se habían perdido. Encontraron la respuesta en un *software* que les

permitió grabar sus lecciones para luego facilitarlas a los alumnos por medio de la Internet (Bergmann & Sams, 2012).

Sin embargo, ambos maestros descubrieron que no solamente los estudiantes que habían faltado a clases revisaban los videos explicativos diseñados para tal motivo sino que muchos alumnos los veían una y otra vez. Entonces, surgió la pregunta: ¿por qué no proporcionar a los alumnos lecciones grabadas, lecturas y ejemplos para que sean revisados en casa cuantas veces sea necesario y así aprovechar el tiempo en el aula, practicando y aclarando dudas? Así comenzó “*the flipped classroom*”, como ha sido designada esta estrategia en idioma inglés (Tucker, 2012).

La página inicial de la organización *Flipped Learning Network* –asociación no lucrativa creada por Bergmann para impulsar el desarrollo del *flipped classroom* alrededor del mundo– explica que este modelo tiene un enfoque instruccional diferente, pues el tiempo de clase junto al profesor y compañeros es destinado a la resolución de problemas, la comprensión de conceptos complejos, la experimentación, el intercambio de ideas y el trabajo colaborativo. Fuera del aula, el alumno aplica la autogestión para revisar los materiales teóricos y recursos necesarios, los cuales incluyen videos con la explicación correspondiente a los contenidos que se tratarán en clase.

Ahora bien, el *flipped classroom* está creciendo en partidarios debido a sus buenos resultados. En un par de casos de estudio llevados a cabo entre el 2010 y el 2012, conducidos y publicados por Pearson Education, esta estrategia reportó saldos muy favorables. En una preparatoria de Michigan se registró un notable incremento en el índice aprobatorio y las calificaciones de estudiantes en riesgo, en las asignaturas de Matemáticas, Ciencias, Estudios Sociales, Lectura y Escritura (Pearson Education,

2013a). Así mismo, en una preparatoria de Minnesota, fue registrado un incremento de hasta el 12% en el número de estudiantes proficientes en Matemáticas (Pearson Education, 2013b).

De igual manera, numerosos testimonios de maestros, alumnos e instituciones que han probado el *flipped classroom* en grados escolares que van desde la educación elemental hasta el *high school*, cuya equivalencia en México serían los niveles básico y medio superior, pueden encontrarse en la Internet (como repositorios de historias de éxito podemos referir los sitios <http://www.theflippedclassroom.es> y <http://www.flippedlearning.org>).

En un reportaje publicado por *The Houston Chronicle*, los comentarios de tres maestras y una alumna dejan apreciar claramente que el *flipped classroom* está revolucionando la escuela, permitiendo a los alumnos tomar parte activa en la responsabilidad por su aprendizaje al revisar explicaciones teóricas y ejemplos a su propio ritmo, para después llevar a cabo en el aula actividades que propician el trabajo colaborativo y la asesoría cercana del docente en el proceso de construcción del conocimiento (Rhor, 2012).

Así, tenemos que el *flipped classroom* se presenta como una estrategia potencialmente útil para promover el aprendizaje autorregulado, donde el alumno es protagonista, el profesor cumple con el papel de orientador y hay pleno espacio para la interacción y el trabajo colaborativo; todas estas, características de la educación por competencias que, como hemos venido mencionando, nuestra sociedad del conocimiento requiere.

## **1.2 Problema de investigación**

En México, la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) tiene como propósito hacer frente a los desafíos educativos de la actualidad, promoviendo una educación de mayor calidad para los niños y niñas del país mediante el aprendizaje centrado en el alumno, la articulación entre los niveles de preescolar, primaria y secundaria, y el desarrollo de competencias para la vida (SEP, 2011).

Este último, el enfoque en competencias, es un importante elemento de la RIEB. En el documento “Plan de estudios 2011. Educación básica” la Secretaría de Educación Pública (SEP) menciona que la educación básica deberá proporcionar experiencias de aprendizaje que promuevan la adquisición de las siguientes competencias para la vida, las cuales permitirán a los alumnos desenvolverse favorablemente en cualquier contexto en que decidan continuar su desarrollo:

Competencias para el aprendizaje permanente

Competencias para el manejo de la información

Competencias para el manejo de situaciones

Competencias para la convivencia

Competencias para la vida en sociedad

Esta lista tiene en común un ingrediente importante: el pensamiento reflexivo. Como se ha mencionado, la competencia del pensamiento reflexivo tiene gran relación con el desarrollo de numerosas capacidades, como el pensamiento crítico, la toma de decisiones, la resolución de problemas, la creatividad y la metacognición, entre otras (OCDE, 2005; UNESCO, 2005). Por esta razón su desarrollo es fundamental en la

educación básica, especialmente en el nivel de secundaria pues es considerado una plataforma decisiva para el futuro profesional de los alumnos, y por consecuencia, pieza clave de la movilidad social (Romero, 2004; Miranda & Reynoso, 2006).

Sin embargo, como ya se ha mencionado, las reformas curriculares no constituyen en sí mismas un cambio de la realidad en el aula. Este hecho se reconoce en el acuerdo número 384 (SEP, 2006), donde se establecen el nuevo plan y programas de educación secundaria, al señalar que el cambio curricular es apenas un comienzo “mas no una condición suficiente para cumplir con la responsabilidad de una educación básica integrada y de calidad si no va acompañado de cambios en la organización del sistema y de la escuela” (2006, p. 28).

A pesar de la RIEB, la educación que se imparte en la mayoría de las escuelas secundarias del país aún es bastante tradicional: centrada en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, carente de espacios para el diálogo y el trabajo colaborativo, alentadora en el uso de la memoria sobre el pensamiento reflexivo y el juicio crítico (Schmelkes, 2012).

Es evidente la necesidad de introducir nuevas estrategias educativas que vayan encaminadas a cumplir con las expectativas de las reformas curriculares, promoviendo la adquisición de valiosas competencias para la vida, entre ellas la del pensamiento reflexivo. Por esta razón, esta investigación busca responder la pregunta: ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria?

### **1.3 Objetivos de investigación**

#### **1.3.1 General**

Determinar si la implementación de la estrategia *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en el nivel de educación secundaria.

### **1.3.2 Específicos**

1. Investigar en documentos académicos sobre la estrategia del *flipped classroom* aplicada en diversos niveles educativos, especialmente en secundaria.
2. Diseñar actividades de aprendizaje donde alumnos de secundaria trabajen con la estrategia del *flipped classroom*, específicamente para la materia de química.
3. Diseñar instrumentos de medición que permitan comparar el desarrollo del pensamiento reflexivo antes y después de aplicar la estrategia en estudio.
4. Identificar ventajas y desventajas en el proceso de aplicación del *flipped classroom* en el desarrollo del pensamiento reflexivo en secundaria.

### **1.4 Supuestos de investigación**

- La estrategia del *flipped classroom* favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria.
- El nivel de desempeño escolar que tienen los alumnos bajo el esquema tradicional se verá reflejado también bajo la estrategia del *flipped classroom*.
- La aceptación de la docente hacia la estrategia del *flipped classroom* se verá afectada por la costumbre cimentada en el método tradicional.
- El uso de la tecnología para administrar el contenido teórico en la estrategia del *flipped classroom* será una fuente de motivación para los alumnos.

- Los estudiantes presentarán resistencia al cambio al pasar de los roles que implica la enseñanza tradicional al protagonismo del alumno en el *flipped classroom*.

### **1.5 Justificación de la investigación**

Como se ha venido mencionando, el pensamiento reflexivo es considerado como una competencia clave –el “corazón” de las competencias clave– por la OCDE (2005) en nuestra sociedad del conocimiento. Además, Villa y Poblete (2007) mencionan que el pensamiento reflexivo tiene implicaciones en todos los tipos de pensamiento de orden superior. Asimismo indican que el desarrollo de esta competencia permite a los estudiantes superar obstáculos y crecer en sus patrones de pensamiento; incluso explican que en la vida profesional, las posiciones de más jerarquía demandan un mayor grado de pensamiento reflexivo.

Hemos comentado también que en el marco de la RIEB, la educación secundaria se plantea una serie de competencias, todas ellas relacionadas con el pensamiento reflexivo debido a que tienen implicaciones cognitivas de alto nivel, a las cuales sería imposible llegar sin desarrollar la reflexión, algunas de estas son la metacognición, el juicio crítico, selección y evaluación de la información, toma de decisiones, resolución de problemas, entre otras (SEP, 2006).

Por otra parte, la implementación del *flipped classroom* ha arrojado importantes resultados positivos relacionados con la mejoría en evaluaciones y el desempeño de los alumnos, como se ilustró anteriormente con los casos investigados por Pearson (2013a; 2013b). En esta misma línea de investigación encontramos algunos trabajos realizados en la educación universitaria, los cuales reafirman dichas mejoras en el desempeño de

los estudiantes (Mercey, 2012; Papadoopulos & Roman, 2010) y señalan reacciones favorables de los alumnos quienes afirmaron sentir que aprendieron más y mejoraron sus hábitos de estudio (Papadoopulos & Roman, 2010).

Sin embargo, la investigación referente a la estrategia del *flipped classroom* es inicial debido a lo reciente de su propuesta, por lo que toda indagación con referencia a esta será valiosa en el terreno educativo para evaluarla, valorar sus fortalezas y debilidades, así como descubrir posibles recomendaciones para mejorar su implementación.

Como puede verse, los resultados obtenidos de esta investigación serán potencialmente útiles para incorporar datos valiosos con respecto al beneficio e implicaciones de una estrategia didáctica innovadora –que gana seguidores día con día– para el desarrollo de una competencia básica para el desarrollo integral de los estudiantes en el nivel educativo de secundaria.

### **1.6 Limitaciones y delimitaciones**

La presente investigación será llevada a cabo en una escuela secundaria pública de Monterrey, Nuevo León cuya población estudiantil pertenece preponderantemente a la clase media. La estrategia didáctica e instrumentos correspondientes serán aplicados a un grupo de 42 alumnos en la clase de química, abarcando los contenidos programados para el mes de enero del 2014.

Entre las limitaciones para el estudio se encuentran aspectos relacionados con la disciplina en el aula, los hábitos de estudio de los alumnos y el tiempo efectivo de cada clase, que se establecen como norma en la institución investigada.

Además, existe el inconveniente de la poca apertura al cambio y la desconfianza que genera en el docente la implementación de nuevas estrategias y métodos de enseñanza. De igual manera, pudo apreciarse el constante “temor” de la maestra a ser evaluada en su proceso de planeación didáctica, pues se mostró renuente a compartir detalles o evidencias del mismo; después de varios encuentros y conversaciones, aceptó compartir más detalles sobre este aspecto.

### **1.7 Glosario**

**Competencia:** capacidad que posee una persona para desempeñarse con éxito en las tareas que demandan la vida escolar, profesional y social. Es transferible a diversos contextos e implica una respuesta adaptativa que integra habilidades cognitivas, sociales, emocionales y prácticas (Bolívar, 2010; Coll, 2007).

**Competencias genéricas:** son aquellas capacidades básicas y transversales que requiere desarrollar un individuo para desempeñarse satisfactoriamente en los ámbitos educativo y profesional (Villa & Poblete, 2007).

**Estrategia didáctica:** es el modo que emplea el docente, de forma intencional, planificada y consciente, para promover la consecución de algún aprendizaje por parte de los alumnos (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2002; Harf, 2009).

***Flipped classroom:*** estrategia didáctica que hace uso de la tecnología (videos y diversos recursos en línea) para invertir las lecciones teóricas, tradicionalmente presentadas en el aula, por sesiones relacionadas con la práctica y el trabajo colaborativo que usualmente constituían la tarea que los alumnos realizaban en casa (Bergmann & Sams, 2012).

**Pensamiento reflexivo:** competencia que permite identificar los patrones de pensamiento que una persona posee o utiliza en una situación específica, para modificarlos en la búsqueda de alternativas y crecimiento; se relaciona con todos los demás tipos de pensamiento: creativo, crítico, analítico, etc. (Villa & Poblete, 2007).

## Capítulo 2: Marco teórico

En este apartado se revisará teoría relevante con respecto al concepto de competencia, también, específicamente, sobre la competencia de pensamiento reflexivo y la estrategia del *flipped classroom*. Se revisarán los aspectos más sobresalientes de cada una y se retomarán estudios formales que proveen información clave para apoyar esta investigación.

Debido a que la estrategia bajo estudio es relativamente nueva, se han tomado como referencia el *blended learning* (o aprendizaje mixto, en español) y el aprendizaje experiencial para profundizar en su conceptualización; también se incluye información relacionada con los hallazgos y experiencias directamente derivados de la implementación del *flipped classroom*.

### 2.1 El concepto de competencia en la educación

Con respecto a la noción de las competencias en el ámbito educativo, hay numerosas opiniones que impiden determinar una definición generalizada, única. Sin embargo, puede decirse que este concepto ha llegado a un consenso en su conceptualización en el que se observa una perspectiva integral, esto se refiere a considerar todas las dimensiones involucradas en la naturaleza y desarrollo de los seres humanos.

Perrenoud (2004) nos brinda un primer acercamiento a dicha conceptualización integral, señalando que una competencia consiste en movilizar una variedad de recursos para afrontar situaciones en determinados contextos. Recalca, además, que las competencias implican tres elementos complementarios: los tipos de situaciones que se

presentan, la diversidad de recursos que se movilizan (conocimientos, método, actitudes y habilidades, motricidad, esquemas de percepción, evaluación, anticipación y decisión), así como los esquemas de pensamiento que permiten la gestión de los recursos pertinentes de manera oportuna.

Lo anterior nos asegura que las competencias corresponden a mucho más que simples acciones emprendidas en tal o cual situación. Las competencias deben ser entendidas como un saber hacer razonado, lógico, capaz de hacer frente a conflictos mediante una mezcla de actitudes, procedimientos, valores, habilidades y conocimientos (Moreno, 2012).

Al respecto, cabe señalar que una competencia es un dominio complejo, derivado de una mezcla de saberes, procesos, destrezas y disposiciones psicosociales que permiten ejercer actitudes, valoraciones y acciones —precisas y contextualizadas— que resuelven problemas y transforman situaciones de manera positiva. Refiriéndonos al término “complejo” no porque sean difíciles sino porque implican, como se ha mencionado, una diversidad de elementos en su composición (Bolívar, 2010; Perrenoud, 2004; Tobón, 2005).

Para esclarecer el tema de la complejidad que supone ser una persona competente, cabe mencionar las características de las competencias, abordadas por Tobón (2005):

Contexto: Existe una sinergia entre competencias y contexto, pues este último define las necesidades a partir de las cuales el ser humano requiere ser competente y establece las condiciones en que se desarrollará la competencia. Por otra parte, cuando los individuos construyen competencias modifican el

entorno, pues las personas competentes tienen el compromiso ético de buscar el bien común.

**Idoneidad:** Esta característica se refiere a la gestión de recursos acorde al tiempo y la cantidad requeridos; puede entenderse como utilizar lo que se precisa, en las condiciones correctas.

**Actuación:** Esta cualidad se relaciona con las acciones bien planificadas y acertadas, que responden a las condiciones del contexto; la actuación supone mucho más que la práctica, es un proceso que implica la claridad de los fines que se persiguen y cómo estos pueden ayudar al mejoramiento del entorno.

**Resolución de problemas:** Las competencias apuntan a la búsqueda e implementación de soluciones mediante un proceso que contempla en sus fases la comprensión, la creación de estrategias de solución –así como cada una de sus posibles consecuencias– y la extrapolación de la experiencia de solución a escenarios similares.

**Integralidad del desempeño:** Hace referencia a la necesidad de reconocer la naturaleza multidimensional del ser humano y el hecho de que si una de estas dimensiones se altera, indudablemente lo harán las demás. La integralidad del desempeño considera todos los aspectos de la persona que intervienen para determinar sus actos, tales como los procesos mentales, físicos, sociales, afectivos y culturales.

Las competencias poseen las propiedades de voluntariedad y consciencia. Esto se refiere al hecho de que los individuos toman acción de forma intencional y juiciosa, eligiendo actuar de tal o cual manera después de un proceso de reconocimiento de las

circunstancias, estrategias y alternativas de que dispone. Al actuar, una persona competente sabe que está produciendo algo y se identifica con dicha producción, pues conoce los motivos y procesos que han intervenido en sus acciones, así como los posibles efectos de las mismas (Argudín, 2005; Bolívar, 2010; Frade, 2009; Moreno, 2012).

Así, podemos concluir que las competencias en materia educativa deben apreciarse desde una óptica amplia, la cual permita reconocer su enfoque integral. Una competencia debe conceptualizarse como mucho más que una acción, un conocimiento o una habilidad. Ser competente implica tener dominio de un proceso complejo, en el que intervienen numerosos recursos intrínsecos a la naturaleza humana –como los esquemas mentales, la cognición, los valores, actitudes y motivación, entre otros–, así como condiciones situacionales, lo cual deriva en una actuación consciente, estudiada y precisa.

## **2.2 Clasificación de las competencias: ¿competencias básicas, clave para la vida o genéricas?**

Así como el tema de la conceptualización de las competencias es bastante amplio, también lo es el asunto de su categorización. Dependiendo del enfoque (empresarial, académico, laboral, cultural) desde el cual se aborde y las prioridades de este, se desprenden varias clasificaciones. Sin embargo, dada la naturaleza de esta investigación, nos concentraremos en la clasificación académica, específicamente en las competencias básicas o clave y las genéricas o transversales.

El “movimiento” de la educación por competencias comenzó en las universidades, como producto del perfil de profesionistas que demandaba el mercado laboral;

posteriormente, este enfoque se extendió a la educación básica (Bolívar, 2008). Esto significa que, en un principio, la orientación académica hacia las competencias pretendió ofrecer una solución a problemas de empleabilidad y disparidad entre la formación de los estudiantes universitarios y los auténticos retos en el desarrollo profesional. Sin embargo, pronto se reconoció la necesidad de generalizar este enfoque para articular todos los grados escolares, desde una óptica más amplia que la inserción en el mercado laboral.

Las competencias genéricas se desprenden inicialmente de un proceso de cooperación y estudio realizado en las universidades europeas mediante el Proyecto Tuning (que a su vez se origina de la Declaración de Bolonia), el cual busca estandarizar la calidad de la educación universitaria en Europa mediante la mejora de sus estructuras y currículo, para hacer frente a los retos globales –actualmente, el Proyecto Tuning también se implementa en Latinoamérica– (Tuning, s.f.).

Las competencias básicas o clave, por otro lado, se derivan del proyecto DeSeCo, promovido por la OCDE ante la necesidad de establecer las capacidades clave para la vida y ofrecer, así, una educación que apunta a formar niños y niñas con las bases suficientes para desarrollarse exitosamente en la sociedad, teniendo como fin el bienestar personal, común y económico (OCDE, 2005).

Las competencias clave propuestas en el proyecto DeSeCo se organizan en tres categorías, las cuales corresponden a las herramientas socioculturales para interactuar con el conocimiento, a la capacidad de relacionarse en grupos heterogéneos, y a la facultad para actuar de manera autónoma. Dichas competencias convergen para la realización de tareas complejas y la resolución de problemas, por lo que tienen una

estrecha relación entre sí y, al actuar, un individuo puede utilizar diversas competencias de diferentes categorías al mismo tiempo (OCDE, 2005).

A continuación, en la Tabla 1, se muestra un desglose de las competencias que comprende cada categoría.

Tabla 1  
*Competencias clave del proyecto DeSeCo*

<i>Categoría 1: usar las herramientas de forma interactiva</i>	<i>Categoría 2: interactuar en grupos heterogéneos</i>	<i>Categoría 3: actuar de manera autónoma</i>
<b>Competencia 1-A</b> La habilidad para usar el lenguaje, los símbolos y el texto de forma interactiva	<b>Competencia 2-A</b> La habilidad de relacionarse bien con otros	<b>Competencia 3-A</b> La habilidad de actuar dentro del gran esquema
<b>Competencia 1-B</b> Capacidad de usar este conocimiento e información de manera interactiva	<b>Competencia 2-B</b> La habilidad de cooperar	<b>Competencia 3-B</b> La habilidad de formar y conducir planes de vida y proyectos personales
<b>Competencia 1-C</b> La habilidad de usar la tecnología de forma interactiva	<b>Competencia 2-C</b> La habilidad de manejar y resolver conflictos	<b>Competencia 3-C</b> La habilidad de afirmar derechos, intereses, límites y necesidades

**Nota** Fuente: Adaptado de OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Obtenido de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseeco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>

Como puede verse, la categoría 1 se enfoca en las capacidades que los alumnos utilizarán para poner en práctica sus habilidades cognitivas, incluyendo las dimensiones del lenguaje, el conocimiento y la tecnología, mientras que la categoría 2 se relaciona con una adecuada interacción social. La categoría 3 se concentra en fomentar el bienestar propio y la capacidad de conducirse de manera crítica e independiente. Todas estas son competencias que constituyen los recursos para afrontar los retos esenciales que presenta la vida en diferentes contextos.

La SEP (2011), por su parte, toma como punto de partida para la RIEB determinadas competencias denominadas “para la vida”, las cuales son los cimientos para el desarrollo integral de las personas y les permitirán afrontar satisfactoriamente los desafíos que se les presenten. Estas, se agrupan de la siguiente manera:

Competencias para el aprendizaje permanente. Incluyen habilidades de

comunicación en varios lenguajes y la capacidad de “aprender a aprender”.

Competencias para el manejo de la información. Se refieren a la capacidad para

comprender y manipular la información de manera crítica.

Competencias para el manejo de situaciones. Implican la resolución razonada de

problemas, la selección de estrategias para afrontar situaciones y la planeación de proyectos de vida.

Competencias para la convivencia. Consideran la capacidad para relacionarse de

manera efectiva y positiva con las demás personas, para crecer colaborativamente.

Competencias para la vida en sociedad. Implican conducirse de manera justa y

autónoma, identificándose con su pertenencia cultural, respetando la diversidad y guiándose por valores éticos.

Dichas competencias son el referente para los estándares curriculares, los aprendizajes esperados y el perfil de egreso de la educación básica en México. A su vez, de estas “grandes” competencias para la vida se despliegan las competencias correspondientes a cada asignatura, las cuales persiguen la consecución de las primeras (SEP, 2011).

Como puede verse, las competencias clave planteadas por la OCDE y las competencias para la vida que establece la SEP son muy similares pues comparten los mismos principios, así como la finalidad de dotar a las personas con el “equipamiento básico” para forjar su camino en las condiciones actuales de la sociedad global. Puede decirse entonces, que los actuales planes y programas de estudio para la educación básica en México persiguen el desarrollo de competencias básicas o clave.

Ahora bien, con respecto a las competencias genéricas se ha comentado que corresponden a una clasificación generalmente relacionada con la educación superior. Estas competencias también pueden aplicarse a diversas situaciones de la vida diaria y profesional, por lo tanto son comunales; sin embargo, se ha hecho más énfasis en la relación que guardan con el futuro laboral del estudiante debido a las particularidades de su origen, como ya mencionamos (Tobón, 2005).

Sin embargo, las competencias genéricas también responden al carácter “básico” de dominios o capacidades que deben poseer los estudiantes universitarios: generales y aplicables a diversos contextos, sin importar su especialidad profesional (Bolívar, 2010; Díaz Barriga, 2006).

Las competencias genéricas tienen 3 características, las cuales ayudan en su conceptualización (Villa y Poblete, 2007) y apoyan la idea de su naturaleza esencial, clave o básica:

Transversales en diferentes campos sociales. Se refiere al amplio sentido de aplicación que tienen las competencias genéricas en las diversas dimensiones de la existencia humana, para conducir al bienestar personal y social.

Se refieren a un orden superior de complejidad mental. Las competencias genéricas implican el desarrollo de las habilidades cognitivas, las actitudes y valores más elevados, teniendo como fin la autonomía y el pensamiento crítico.

Son multidimensionales. Pueden aplicarse en diversos contextos y circunstancias, creando una red de analogías y significados que permite utilizar las competencias genéricas para percibir, afrontar y solucionar tareas complejas de manera sensible y con orientación social.

Como puede verse, las competencias clave propuestas por la OCDE y las competencias para la vida que maneja la SEP en sus planes y programas de estudio, comparten su base conceptual con las competencias genéricas. De hecho, algunos autores (Díaz Barriga A. , 2006; Frade, 2009) utilizan el término “genéricas” también en la educación básica; Frade, incluso, las considera como aquellas que corresponden al perfil de egreso de un plan de estudios, indistintamente del nivel educativo.

Aunado a esto, tenemos que el perfil de egreso contemplado por la educación media superior –la cual sucede a la secundaria, nivel educativo en que se realiza esta indagación– está expresado en términos de competencias genéricas ( Subsecretaría de Educación Media Superior, 2008).

Así, considerando dicho perfil de egreso, y las convergencias entre las competencias “clave”, “para la vida” y genéricas, para efectos de esta investigación tomaremos como marco de referencia las competencias genéricas, específicamente las compartidas en el trabajo de Villa y Poblete (2007).

Estas competencias genéricas se dividen, a su vez, en instrumentales, interpersonales y sistémicas. Las competencias instrumentales son aquellas entendidas como las herramientas que utilizan las personas para lograr un fin determinado; son el vehículo, el medio (Villa & Poblete, 2007).

Las competencias instrumentales también se clasifican hacia su interior, teniendo como resultado su división en cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Las competencias cognitivas están integradas por los diversos tipos de pensamiento, los cuales son la base para el desarrollo intelectual; entre más tipos de pensamiento domine una persona, mayores serán sus posibilidades y esquemas mentales (Villa & Poblete, 2007). En la figura 1 se muestra la categorización anterior.

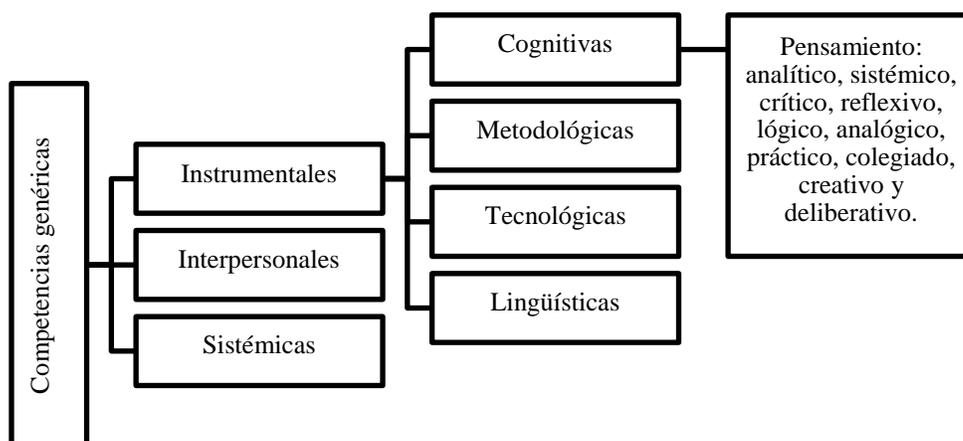


Figura 1: Clasificación de las competencias genéricas

**Nota** Fuente: Adaptado de Villa, A., y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. España: Ediciones Mensajero.

De entre las competencias cognitivas y sus tipos de pensamiento, el presente estudio se enfoca en el pensamiento reflexivo pues, como se verá más adelante, este

favorece el desarrollo de otras competencias y otros tipos de pensamiento, que ayudarán al crecimiento integral de los alumnos.

### **2.3 La competencia de pensamiento reflexivo**

Sin duda, el pensamiento reflexivo es ampliamente valorado en nuestros tiempos. Es común que los perfiles de egreso escolar mencionen la capacidad para reflexionar como un aspecto importante en la formación, y que los empleadores busquen esta característica en sus candidatos. La mayoría intuimos o damos por sentado el significado del pensamiento reflexivo, sin embargo, su clara conceptualización se hace necesaria para dirigir los esfuerzos escolares hacia su desarrollo; a continuación revisaremos ideas clave para este propósito.

#### **2.3.1 La propuesta de John Dewey como punto de partida para definir el pensamiento reflexivo**

Al hablar de pensamiento reflexivo, el trabajo de John Dewey debe ser considerado como importante referencia, especialmente el material bajo el título “*How We Think*” o “Cómo pensamos”, en español.

Dewey (1859-1962) fue pionero del siglo XX en la conceptualización del pensamiento reflexivo y el estudio del mismo a través del llamado “método del problema” –cuyas raíces se encuentran en el método científico–, el cual plantea diversas fases entre las que se encuentran el identificar alguna dificultad, la necesidad de explorar posibles soluciones, elegir la más viable y comprobar la solución mediante la acción; dicho proceso constituye en sus fases un auténtico trabajo de reflexión por parte del alumno y el profesor, si nos situamos en el contexto escolar (Plate, 2011).

En cuanto a la definición que Dewey realizó acerca del pensamiento reflexivo, tenemos que lo describió como una consideración activa, persistente y cuidadosa en relación a los fundamentos y conclusiones que implica cualquier creencia o conocimiento. Esto significa que la reflexión es un proceso de indagación, de duda constante acerca de la naturaleza, las bases y las consecuencias relativas a cada conocimiento, acción y juicio que se nos presenta. El pensamiento reflexivo, entonces, inicia con un estado de incertidumbre, a partir del cual se busca esclarecer aquello que nos ha provocado la duda (Dewey, 1910/1997).

La noción del pensamiento reflexivo que nos comparte Dewey se caracteriza por ser un proceso de construcción de significados mediante el cual se establecen relaciones entre las experiencias, las ideas y el conocimiento que una persona enfrenta a lo largo de la vida. Esto implica una continuidad o sucesión de conclusiones razonadas que permiten comprender más profundamente una experiencia tras otra; es una especie de evolución del pensamiento que conduce al verdadero aprendizaje y al progreso de la sociedad (Rodgers, 2002).

Partiendo de esta última afirmación –el pensamiento reflexivo apunta al progreso social–, tenemos que otro elemento importante en la conceptualización que ofrece Dewey corresponde a la interacción social y el entorno, al plantear que toda experiencia a partir de la cual se desencadena la reflexión está ligada al mundo que nos rodea y a nuestro intercambio con el mismo, por lo que cualquier acción incidirá en ambas partes: el individuo y su contexto. Así, el pensamiento reflexivo que se deriva de los encuentros y experiencias de una persona no solo le ayudará a esta en el desarrollo de sus capacidades sino que afectará de manera positiva el ambiente circundante, mediante las

decisiones razonadas que dicha persona pueda elegir (Dewey, 1910/1997; Rodgers, 2002).

Una consideración más sobre las ideas de Dewey, que no podemos dejar de mencionar, es el hecho de que las actitudes son un factor importante para el desarrollo de la reflexión; cualidades como la responsabilidad, el entusiasmo, la honestidad y la apertura intelectual, se conjugan para adquirir la capacidad y el hábito de la reflexión (Spalding & Wilson, 2002; Rodgers, 2002). Dichas actitudes sustentan el desarrollo de individuos libres de prejuicios, sensibles a la diversidad, comprometidos con sus elecciones y responsables por sus acciones; perfil en que germina el pensamiento reflexivo.

Por último, cabe mencionar otra característica clave en la abstracción que realiza Dewey (1910/1997), la cual consiste en considerar que la reflexión empodera a los individuos, otorgándoles mayor control sobre su futuro. Esto debido a que el pensamiento reflexivo permite realizar elecciones con base en experiencias, resultados y conclusiones anteriores, pudiendo así manipular o transformar (aunque no totalmente, debido a factores no controlables) las condiciones en que habrán de darse las próximas experiencias, acciones o decisiones.

Apreciamos, entonces, las siguientes características como las más distintivas en la noción de pensamiento reflexivo enunciado por Dewey:

- Continuidad del pensamiento y conexión entre las experiencias, que derivan en conclusiones razonadas y se apoyan una sobre otra sucesivamente.

- El estado de vacilación o duda y la identificación de situaciones problemáticas como detonantes de la reflexión.
- El contexto y el intercambio social como estímulos para el pensamiento reflexivo, así como reciprocidad entre el sujeto y el entorno al tomar decisiones basadas en la reflexión.
- Las actitudes como marco necesario para el desarrollo del pensamiento reflexivo.
- El empoderamiento que implica ser una persona reflexiva y cómo este resulta en el progreso, no solo personal sino también social al mejorar la realidad circundante a partir de decisiones reflexivas.

Así, tenemos que los aportes de Dewey constituyen una significativa base para la conceptualización del pensamiento reflexivo, poniendo de manifiesto la vigencia de sus ideas, que también han servido como punto de partida para el trabajo intelectual y de investigación que se ha desarrollado sobre este tema a partir del siglo XX (Plate, 2011; Rodgers, 2002; Spalding & Wilson, 2002).

### **2.3.2 Metacognición y pensamiento reflexivo**

El pensamiento reflexivo es comúnmente asociado con otras capacidades intelectuales. Villa y Poblete (2007), por ejemplo, nos mencionan que la reflexión se relaciona con todos los demás tipos de pensamiento que forman parte de las competencias genéricas instrumentales (creativo, analítico, sistémico, etc.). Sin embargo, la reflexión también influye en dos importantes conceptos, no solo para la educación sino para la vida en general: la metacognición y la autorregulación.

Al hablar de metacognición, encontramos como una constante el hecho de mencionar que la reflexión forma parte de esta, como pieza indisociable de su proceso.

La metacognición se refiere a la consciencia que tenemos sobre nuestro conocimiento; en palabras simples, es pensar acerca de cómo y por qué elaboramos nuestros pensamientos, de saber cuánto conocimiento poseemos, para lograr administrarlo efectivamente en los retos intelectuales que se nos presenten (Joseph, 2006). De manera más detallada, la metacognición puede entenderse como el conocimiento consciente, explícito y contextualizado que posee una persona acerca de sus propias capacidades intelectuales y acervo cognitivo, lo que le permite aprovechar al máximo sus habilidades en cualquier situación o tarea que así lo demande (López-Vargas & Basto-Torrado, 2010).

Sin embargo, el desarrollo de la metacognición no sería posible sin el pensamiento reflexivo, pues un proceso de observancia e introspección hacia las propias prácticas y el saber individual, es necesario para lograrla; se trata de un diálogo con uno mismo, para despertar la consciencia sobre las capacidades cognitivas, acerca de cómo las estamos administrando, cómo pueden mejorarse y qué beneficios traería esto consigo (Cowan, 2013; Joseph, 2006; Fourés, 2011).

Dadas sus características, la reflexión es la herramienta perfecta para cultivar la habilidad metacognitiva, pues como ya se mencionó, el pensamiento reflexivo parte de la duda y el cuestionamiento, busca diversas perspectivas, se ajusta al contexto y realiza conexiones entre las experiencias e ideas del ser humano para producir conclusiones sucesivas y razonadas. Una persona reflexiva poseerá, seguramente, habilidades

metacognitivas pues continuamente estará deliberando acerca de sus decisiones, acciones y experiencias (Joseph, 2006).

Ahora bien, los beneficios de la metacognición y el pensamiento reflexivo son obvios para el ámbito escolar, pues les permite a maestros y alumnos dirigirse con seguridad en sus tareas y manejar el conocimiento de acuerdo a sus necesidades. Sin embargo, estas capacidades juegan también un papel importante en la vida cotidiana de cualquier persona, al proveer la posibilidad de actuar de manera autorregulada; es decir, con plena consciencia, delimitación, planeación y responsabilidad de las decisiones tomadas, así como de las acciones que estas implican (López-Vargas & Basto-Torrado, 2010).

Como puede verse, de la capacidad reflexiva se desprenden habilidades metacognitivas y de autorregulación que se traducen en factores decisivos para fundar las bases de una vida autónoma, responsable y planificada.

### **2.3.3 Reflexión y acción**

Al revisar la literatura correspondiente al pensamiento reflexivo, surge otra asociación invariable: la práctica y la reflexión. Esta díada es comúnmente designada como práctica reflexiva y atañe con regularidad al desempeño de los profesionistas, sin embargo, su utilidad puede aplicarse también al actuar cotidiano, como se verá a continuación.

La práctica reflexiva puede entenderse, a grandes rasgos, como la habilidad para reconocer que nuestras acciones dependen directamente del pensamiento que formulamos antes, durante y después del proceso de actuación; sin embargo, el término no puede reducirse simplemente a “pensar y actuar”. La verdadera práctica reflexiva

implica la capacidad de considerar el contexto y las acciones emprendidas, para evaluar el propio desempeño frente a una tarea, convirtiendo la experiencia en una oportunidad de aprendizaje que habrá de mejorar las próximas ejecuciones (Pitsoe & Maila, 2013).

En cuanto a la reflexión en el área profesional, es requisito mencionar las aportaciones de Donald Schön quien, como Dewey, puede ser considerado un precursor del siglo XX en la conceptualización en torno a la reflexión, aunque particularmente relacionada con la acción.

Las propuestas de Schön acerca del profesional reflexivo se originan a partir de una “crisis” de las profesiones, la cual es representada por la falta de confianza que los profesionistas tienen en sí mismos y que el público tiene hacia ellos, generada, a su vez, por la ausencia de autonomía, el pobre juicio experto y la carencia de ética en el desempeño de sus actividades. Ante tal situación, fue necesario indagar sobre los motivos que habían llevado a menguar la práctica de tal manera; el resultado fue el descubrimiento de que existía una gran disparidad entre el conocimiento teórico del experto y las características del contexto en que este se administra. Es decir, que los profesionales se concentraban en aplicar de forma mecánica los conocimientos adquiridos durante su formación, dejando poco o nulo espacio para la reflexión en torno a las demandas reales de la situación y el contexto que enfrentaban (Schön, 1983).

Como respuesta a la detección de este vacío reflexivo, Schön (1983) plantea la necesidad de reconocer la “reflexión en la acción”, la cual va más allá del simple conocimiento procedimental – o “conocimiento en la acción”– que todos aplicamos de manera tácita e inherente a las acciones que realizamos cotidianamente. La “reflexión en la acción” implica la facultad de pensar y evaluar con respecto al contexto y las acciones

emprendidas, precisamente mientras se está accionando y sin interrumpir dicha práctica; esto se traduce en un proceso simultáneo de acción y reflexión, que da como resultado la posibilidad de ajustar el desempeño a las demandas cambiantes del contexto.

Una tercera correspondencia planteada por Schön (1983) entre el pensar y el actuar – más compleja que la primera, el conocimiento en la acción, y la segunda, la reflexión en la acción –, consiste en la “reflexión sobre la reflexión en la acción”. Como el nombre lo indica, esta cavilación ocurre en un momento posterior a la actuación, cuando el desempeño ha tenido fin y el sujeto evalúa su proceso de pensamiento, las decisiones, acciones, estrategias, y resultados obtenidos en determinada situación, experiencia o contexto.

Lo expresado en párrafos anteriores pone de manifiesto que una particularidad de la práctica reflexiva consiste en su potencial para transformar e innovar a partir de la experiencia, modificando así los patrones de conducta o paradigmas ante una situación determinada, e incluso, manipulando las próximas condiciones en que habrá de darse el desempeño, para buscar la actuación óptima; esto es, poder evidenciar el uso de las propias estrategias y la aplicación del acervo cognitivo en un caso dado, para evaluar las decisiones y acciones que se tomaron a partir de estas (Fourés, 2011).

Un último aspecto importante de la práctica reflexiva es que está enmarcada en la interacción, pues como se ha mencionado, la reflexión obedece a un proceso cognitivo mediante el cual se da una constante reformulación del propio pensamiento, la cual va transformando las relaciones entre conceptos y puliendo los significados, enriqueciéndose a través de la experiencia y el intercambio social, ya que toda

experiencia está contextualizada y sería inútil desvincular un suceso de su marco de referencia (González-Moreno, 2012; López-Vargas & Basto-Torrado, 2010).

#### **2.3.4 El pensamiento reflexivo como competencia genérica**

Tras revisar las propuestas de Dewey, la estrecha relación entre reflexión, metacognición y acción, y, habiendo señalado inicialmente las características de las competencias en educación, es fácil reconocer que el pensamiento reflexivo representa una importante competencia genérica pues constituye una herramienta que conduce a la toma de decisiones responsables, fundadas en el razonamiento y enmarcadas en el contexto, que promueven el mejoramiento de la persona pero también de la comunidad.

La competencia genérica del pensamiento reflexivo se define como “el comportamiento mental que facilita el reconocimiento y el crecimiento de los modos de pensar que utilizamos en la resolución de algún problema o en la realización de alguna tarea” (Villa y Poblete, 2007, p. 94). Esta concepción deja claro que la reflexión debe entenderse como un camino hacia el desarrollo intelectual de orden superior, así como un instrumento que regula la actuación.

Atendiendo a dicha definición, Villa y Poblete (2007) identifican el pensamiento reflexivo a través de ciertos aspectos que resaltan su utilidad para la vida. Entre ellos, consideramos importante destacar los siguientes: la posibilidad de acceder a distintos enfoques y razonamientos alternativos mediante el reconocimiento de que las ideas previas no siempre son la mejor opción o la única alternativa; la facultad para identificar un problema, escudriñarlo y plantear posibles soluciones; la habilidad para representar el pensamiento de diferentes maneras (gráfica, visual, verbal, etc.), pudiendo elaborar una serie de ideas o conclusiones a partir de una situación determinada para posteriormente

reconstruir ese pensamiento y expresarlo de la manera más conveniente; la capacidad para reconocer las implicaciones éticas y sociales que se presentan en la toma de decisiones para resolver un problema o afrontar una situación determinada.

Como puede verse, el pensamiento reflexivo constituye una herramienta que permite a las personas crecer en todos los ámbitos de su existencia. Como veremos ahora, a partir de la reflexión se desarrollan muchos otros tipos de pensamiento y procesos cognitivos que inciden en la forma en que los individuos afrontan los retos personales, sociales, académicos y laborales.

#### **2.4 El *flipped classroom***

El *flipped classroom* es una estrategia para enseñar a aprender que, como se ha mencionado, se originó en Estados Unidos y ha ganado seguidores en el ámbito educativo debido a que retoma elementos como el enfoque centrado en el alumno, la autorregulación, el docente como guía mediador, el aprendizaje activo y la cooperación junto al uso de la tecnología, aplicados en los niveles de educación básica y media superior.

Previamente se estableció que dicha estrategia nació en Estados Unidos, cuando dos maestros de química, Bergmann y Sams, trataban de solucionar el problema que constituía la pérdida de explicaciones por parte de alumnos ausentes en sus clases; sin embargo, es importante recordar que entre los antecedentes más notables de este modelo se encuentran el *blended learning* y la estrategia *peer instruction* o instrucción entre pares desarrollada por Eric Mazur, sobre los cuales hablaremos más adelante.

Aunque el ausentismo fue el motivo inicial por el cual Bergmann y Sams decidieron grabar sus explicaciones –para ser revisadas posteriormente por los alumnos

que se las habían perdido—, el resultado superó las expectativas cuando incluso alumnos que habían asistido a clases, comenzaron a revisar los videos; entonces, la idea del *flipped classroom* fue perfilándose como una estrategia valiosa para apoyar las lecciones impartidas por los profesores (Bergmann & Sams, 2012).

El *flipped classroom* tiene como propósito “darle la vuelta” al enfoque tradicional de la enseñanza, en el cual el maestro realiza una exposición sobre el contenido teórico del tema en turno y solicita a los alumnos la resolución de ejercicios o el análisis y relación entre los conceptos estudiados como tarea. Esta estrategia transforma el tiempo de clase junto al profesor y compañeros, el cual, en lugar de destinarse a la exposición magistral, es empleado en la resolución de problemas, la comprensión de conceptos complejos, la experimentación, el intercambio de ideas y el trabajo colaborativo. En casa, el alumno practica la autorregulación, al revisar los materiales teóricos y recursos necesarios para desempeñarse en clase (Tucker, 2012).

#### **2.4.1 Fundamentos teóricos relacionados con el *flipped classroom***

De manera breve, podemos comentar que este enfoque refleja aportaciones de las grandes corrientes pedagógicas con mayor tendencia en los últimos años, las cuales consideran, además de aspectos cognitivos, también el contexto sociocultural y el valor que los rasgos individuales suman al proceso de aprendizaje.

La aproximación constructivista (centrándonos en Piaget y Vygotsky) sin duda está presente en el *flipped classroom*. Dicho enfoque hace referencia a la forma en que los alumnos son protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, reconociendo que son ellos mismos quienes, a través de las actividades de aprendizaje y el trabajo colaborativo, reflexionan en torno a la información, las experiencias y los conflictos

intelectuales, procesando dichos estímulos e incorporando los resultados a sus esquemas mentales; es así como el alumno crea conocimiento (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2002).

Dentro de la teoría constructivista y también en la estrategia del *flipped classroom*, el aprendizaje colaborativo es parte importante en la creación del conocimiento, pues al construir conocimiento juntos, los alumnos intercambian ideas, exploran diversas perspectivas, colaboran para lograr una meta e incluso aprenden unos de otros, constituyéndose en mediadores del aprendizaje para sus compañeros de equipo (Bergmann & Sams, 2012; Díaz Barriga A. , 2006).

Asimismo, es importante reconocer la influencia de las teorías humanistas en la metodología del *flipped classroom*, concretamente del aprendizaje experiencial y el ciclo que implica el aprender con base en una experiencia, según Kolb. Dicho ciclo inicia cuando ofrecemos al alumno una experiencia concreta en el aula, sobre la que posteriormente reflexionará para lograr conceptualizarla y elaborar sus propios modelos o teorías al respecto. Finalmente, la conceptualización será puesta a prueba al aplicar el nuevo conocimiento en la resolución de problemas o toma de decisiones (Arancibia, Herrera, & Strasser, 1999); esto es posible bajo la estrategia del *flipped classroom*, al intercambiar el momento de instrucción teórica para permitir la práctica y experiencia en el aula.

Evidentemente, el papel del profesor pasa a segundo plano, tornándose en un mediador más entre el alumno y el conocimiento, proporcionando oportunidades que propician el aprendizaje y guiando, con reservas, el desempeño de sus estudiantes. El

alumno se convierte en sujeto activo en la construcción del conocimiento (Rosenberg, 2013).

Es importante mencionar también que la didáctica del *flipped classroom* constituye una herramienta para apoyar el aprendizaje por competencias, debido a que es un sendero hacia la posibilidad de formar a los alumnos desde una óptica integral que incluya los planos cognitivo, social, emocional y práctico; esto es posible gracias al enriquecimiento derivado de la autogestión, las experiencias de aprendizaje en clase y la interacción entre maestro y alumnos.

Así, tenemos que la educación bajo la estrategia del *flipped classroom* se fundamenta en teorías y enfoques educativos que buscan maximizar el potencial del alumno, otorgándole el protagonismo que merece en los procesos de enseñanza-aprendizaje y orientándolo para resolver satisfactoriamente los conflictos cognitivos que puedan presentarse como parte del aprendizaje, pero además, dichas teorías y enfoques promueven la formación de seres humanos capaces de mejorar su entorno, afectando positivamente a los demás (Berret, 2012).

#### **2.4.2 Antecedentes del *flipped classroom***

La estrategia del *flipped classroom* permite “liberar” al alumno de la pasividad que implica la exposición magistral para dar paso al aprendizaje activo, la instrucción entre pares y la construcción del conocimiento de forma autónoma. Esto es posible gracias al trabajo colaborativo, la resolución de problemas, el intercambio de ideas y la conceptualización profunda que se lleva a cabo en el salón de clases, acciones que implican un constante proceso reflexivo, el cual invita a los alumnos a pensar acerca de lo que están haciendo, por qué y para qué lo hacen (Roehl, Reddy, & Shannon, 2013).

La “instrucción entre pares” (*peer instruction* en inglés) –reconocida como un antecedente del movimiento actual del *flipped classroom*– es una técnica desarrollada por Eric Mazur, profesor de Física en Harvard, durante la década de los 90 con el objetivo de promover la comprensión de conceptos a través del razonamiento de los mismos alumnos. Concretamente, la instrucción entre pares inicia con una pregunta que el maestro plantea a los alumnos, quienes deben responderla de acuerdo a sus conocimientos o lo que ellos consideran correcto, para después buscar a un compañero con quien compartir dicha opinión –usualmente diferente a la propia– y reflexionar juntos acerca de la validez de sus respuestas, generando, durante este proceso, el sentido propio y las conclusiones que deben acompañar al conocimiento (CockrumVideos, 2013).

Aunque en la actualidad para la instrucción entre pares se utilizan algunos recursos tecnológicos que contabilizan las respuestas de los alumnos antes y después de enfrentar puntos de vista (por ejemplo, al emitir una pregunta y ofrecer tres posibles respuestas) para mostrar tendencias o representar visualmente los resultados de un ejercicio, estas herramientas no son indispensables y los principios del *peer instruction* pueden adaptarse a los recursos disponibles en el aula (Harvard Magazine, 2012).

Mazur (CockrumVideos, 2013; UMBCtube, 2009), aclara por su propia voz cuál es la relación que tiene la instrucción entre pares con la estrategia del *flipped classroom*, al señalar que la primera busca “engancha” al alumno con el proceso de aprendizaje mediante el cuestionamiento, el análisis, el diálogo y el intercambio de ideas –todo esto llevado a cabo en el aula–, por lo que la exposición magistral o la “explicación” de la teoría se ve desplazada, derivando así en el cambio denominado *flipped classroom*. Así,

los alumnos aprenden de manera interactiva en clase y se preparan con la teoría necesaria para hacerlo fuera de ella.

Asimismo, Mazur (UMBCtube, 2009) indica que la instrucción entre pares es una excelente herramienta para “cambiar papeles” y centrar el aprendizaje en el alumno, en lugar del maestro que transmite conocimientos ya procesados, terminados, para que el estudiante los reproduzca en sus apuntes, sin siquiera cuestionarse al respecto. Como puede verse, la instrucción entre pares es un elemento valioso del *flipped classroom*, el cual permite a los estudiantes asimilar el conocimiento *con sentido*, mediante el trabajo en equipo, el razonamiento, la reflexión, el diálogo y el desafío intelectual.

Otro antecedente importante del movimiento actual del *flipped classroom* es el *blended learning* o aprendizaje mixto en español. Debido a que abundan opiniones sobre la definición precisa de este último concepto y hay gran tendencia a relacionarlo con muchos otros términos –como el aprendizaje híbrido, el *e-learning*, los MOOC’s (*Massive Online Open Courses*), el aprendizaje a distancia y la virtualidad, entre otros–, para efectos de este estudio tomaremos como referencia el trabajo realizado por Staker y Horn (2012) para el Innosight Institute, el cual abarca los grados escolares de educación básica, lo que concierne mayormente a la presente investigación.

Para Staker y Horn (2012), el *blended learning* o aprendizaje mixto consiste en un programa de educación formal en el cual el alumno aprende en parte a través de la instrucción y acceso a contenido en línea (ejerciendo control sobre el tiempo, lugar o ritmo de estudio), y en parte mediante la supervisión presencial de un maestro en un edificio destinado para ello, lejos de casa. Claramente, los elementos de esta definición como “contenido en línea, control sobre tiempo, lugar y ritmo de estudio, y supervisión

presencial” se relacionan con la estrategia del *flipped classroom* que hemos venido comentando. Sin embargo, el aprendizaje mixto surgió a medida que la tecnología, la Internet y la movilidad se conjugaron como herramientas para ofrecer alternativas educativas accesibles y atractivas –no necesariamente intercambiando los momentos de teoría y práctica, o echando mano de explicaciones en video, como lo hace el *flipped classroom*–, principalmente en la educación universitaria o superior.

Al explorar la implementación del *blended learning* en los últimos años, encontramos que esta modalidad ha ido ganando terreno en la educación con el paso del tiempo e incluso se perfila como una alternativa con el potencial necesario para fortalecer la oferta educativa en todos los niveles, debido a la flexibilidad y numerosas posibilidades que representa la instrucción en línea, combinada con el acompañamiento personal, cálido y diferenciado que implica la educación presencial (Norberg, Dziuban, & Moskal, 2011).

Ahora bien, Staker y Horn (2012) nos aclaran la relación entre el aprendizaje mixto y el *flipped classroom* al presentar una clasificación de los modelos y sub-modelos del *blended learning*. En este caso, la figura 2 nos muestra que la estrategia bajo estudio se cataloga como un sub-modelo parte del modelo de rotación.

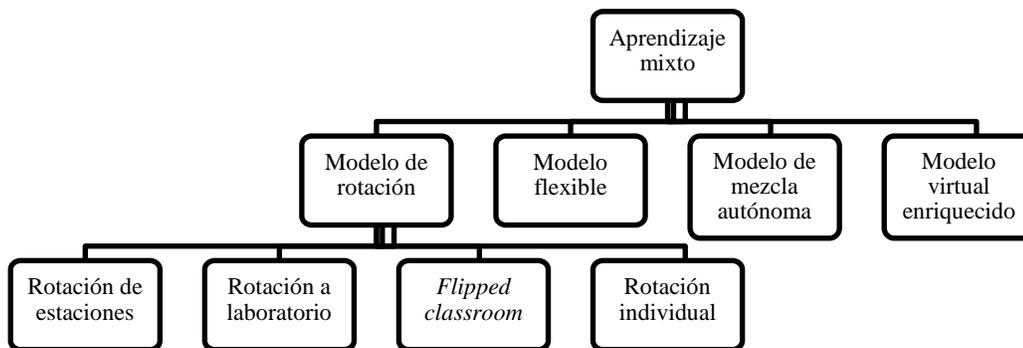


Figura 2: Clasificación del aprendizaje mixto según Staker y Horn.

**Nota** Fuente: Adaptado de Staker, H., y Horn, M. (2012). *Classifying K–12 Blended Learning*. Recuperado de [http://brokersofexpertise.net/cognoti/content/file/resources/documents/13/1319d4c9/1319d4c97e8faaa11702c08691abc208dcdad43f/downloadedfile\\_6158012205637240566\\_Classifying-K-12-blended-learning2.pdf](http://brokersofexpertise.net/cognoti/content/file/resources/documents/13/1319d4c9/1319d4c97e8faaa11702c08691abc208dcdad43f/downloadedfile_6158012205637240566_Classifying-K-12-blended-learning2.pdf).

De acuerdo a esta categorización, el modelo de rotación tiene como características que los alumnos se mueven dentro de un esquema determinado por el instructor, que les permite participar de la guía presencial del maestro en el aula durante el día escolar y acceder a contenido o instrucción en línea fuera de la escuela, para la misma materia. Como puede verse, el *flipped classroom* encaja en esta descripción pues los contenidos teóricos son administrados en línea mientras que la práctica o aplicación del conocimiento tiene lugar en el aula, bajo la supervisión del profesor.

Entonces, tenemos que el *flipped classroom* es un tipo de aprendizaje mixto con características propias que lo constituyen como un método particular, fácil de identificar en el ámbito educativo.

### 2.4.3 Características del *flipped classroom*

El principio fundamental del *flipped classroom* radica en intercambiar el momento y espacio de instrucción directa que se daba durante la hora de clase en el salón, a un espacio individualizado (el sitio en línea donde se decida crear el repositorio de videos o recursos pertinentes), disponible para que el alumno lo consulte cuando se requiera, de

acuerdo a sus necesidades y preferencias (Hamdan, McKnight, P., McKnight, K y Arfstrom, 2013).

En un taller de dos días ofrecido en la Universidad Tecmilenio Campus Norte, en Monterrey, N.L., Jonathan Bergmann (comunicación personal, febrero 27, 2014) explicó que el *flipped classroom* es un método que obligatoriamente implica abandonar el esquema tradicional de educación, no solo intercambiando los momentos de instrucción, sino desplazando al maestro como figura central del proceso de aprendizaje y poniendo especial empeño en ofrecer a los estudiantes la combinación correcta de recursos, actividades, motivación y diálogo para satisfacer sus necesidades de aprendizaje.

Agregó, también, que no es un requisito planear actividades que demanden materiales extraordinarios o impliquen dinámicas muy elaboradas diariamente; comentó que quizá en una sesión lo que necesitarán los alumnos será resolver problemas de matemáticas en su libro de texto, lo cual es válido si se acompaña de una adecuada guía y liderazgo por parte del profesor.

Lo anterior deja ver que la clave del *flipped classroom* es proporcionar a los alumnos la experiencia de aprendizaje que necesitan en un determinado momento, así como los recursos que lo preparen para afrontar tal experiencia con éxito

En el taller mencionado anteriormente, Bergmann también señaló que el movimiento inicial del *flipped classroom* está evolucionando hacia el concepto de *flipped learning*, el cual tiene un enfoque más amplio pues no solo considera el cambio de paradigma tradicional y las explicaciones en video, sino que desarrolla una conceptualización que redefine la acción del profesor y el aprendizaje de los alumnos (comunicación personal, febrero 28, 2014).

Con respecto a los elementos que distinguen el método del *flipped classroom* y ahora conforman los cimientos del *flipped learning*, tenemos 4 pilares indispensables (Hamdan, McKnight, P., McKnight, K y Arfstrom, 2013) sobre los cuales debe emplearse esta estrategia, los cuales son:

Un entorno flexible que va desde la organización física del aula de acuerdo al tipo de actividad que se llevará a cabo (sillas, muebles, materiales, etc.), hasta la aceptación de un ambiente de trabajo más activo e incluso “caótico” si se compara con la pasividad del método tradicional. La flexibilidad permea los recursos, actividades, guía del maestro e incluso la evaluación, de acuerdo al contexto y requerimientos de los alumnos.

Un cambio en la cultura de aprendizaje que implica pasar de un enfoque centrado en el maestro al protagonismo del alumno en el proceso de aprendizaje.

El desarrollo intencional de contenido, que se refiere no solamente a los videos explicativos que debe desarrollar el profesor, sino a una completa planeación de los recursos, actividades y técnicas de enseñanza-aprendizaje que se adaptan a las necesidades de los estudiantes.

Los profesionales de la educación, quienes con sus habilidades y preparación determinan el rumbo que seguirá la instrucción y establecen las condiciones necesarias para que sus alumnos desarrollen conocimientos y logren aplicarlos efectivamente cuando sea requerido.

Así, queda claro que la estrategia del *flipped classroom* se caracteriza por un cambio de paradigma que busca potenciar el desarrollo cognitivo de los alumnos a través

de una reestructura en el proceso habitual de enseñanza-aprendizaje, lo que implica mucho más que explicaciones grabadas en video.

#### **2.4.4 El aprendizaje cooperativo como elemento clave del *flipped classroom***

El *flipped classroom* supone mucho más que una serie de explicaciones grabadas en video. Se trata de un enfoque que considera la conjunción de diversos recursos, experiencias, diálogo, prácticas, pensamiento reflexivo y oportunidades de acción que derivan en el aprendizaje autorregulado y la autonomía que proporciona el juicio crítico (Tucker, 2012).

A través de la experiencia y el enfrentamiento con diversas perspectivas, el alumno pone en marcha los procesos cognitivos que permiten construir el conocimiento, es por esta razón que gran peso de esta estrategia recae sobre el diseño y administración de experiencias de aprendizaje colaborativas; incluso, la investigación ha demostrado que dadas las condiciones apropiadas (en cuestión de tiempo para la adaptación del equipo, organización de materiales y guía del profesor), los alumnos que trabajan siguiendo el esquema de aprendizaje cooperativo se desempeñan mejor que aquellos bajo un enfoque individualista tradicional (Hsiung, 2012).

Las experiencias de aprendizaje colaborativo engloban varias actividades, tareas o acciones que tienen como finalidad promover el aprendizaje activo, de la mano de los compañeros y el profesor. La interacción entre compañeros que trabajan juntos para alcanzar una meta, aporta los siguientes beneficios (Ferreiro & Calderón, 2006).

El aprendizaje cooperativo no debe ser confundido con agrupar estudiantes y pedirles que realicen una tarea rígida, de bajo reto intelectual y sin posibilidad de acción, o por el contrario, solicitar a un grupo de alumnos que resuelvan un problema cuya

complejidad claramente está fuera de sus posibilidades debido a falta de conocimiento o entrenamiento. Las actividades diseñadas bajo el esquema de aprendizaje cooperativo deben considerar que lo siguiente (Ferreiro & Calderón, 2006):

- Los alumnos abordarán cooperativamente un problema o asunto.
- La finalidad es lograr la sinergia entre los miembros del equipo.
- La experiencia de aprendizaje debe promover la reestructuración activa del contenido mediante la participación del grupo.
- La responsabilidad del aprendizaje individual se complementa con la responsabilidad por el aprendizaje de los demás.
- La experiencia de aprendizaje debe propiciar el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores en equipo.

Además de los beneficios ya mencionados, es necesario considerar que el contexto de nuestra actualidad demanda jóvenes capaces de trabajar en conjunto para afrontar los desafíos que plantea la sociedad, teniendo como objetivo la justicia social y el mejoramiento común (Delors, 1996); el *flipped classroom* y el aprendizaje cooperativo son una valiosa herramienta para lograrlo.

Como puede verse, las experiencias de aprendizaje colaborativo son parte fundamental en la didáctica del *flipped classroom* pero también son pieza clave en la formación de los líderes que habrán de plantear e implementar soluciones para mejorar nuestra realidad.

## **2.5 Estudios relacionados con el *flipped classroom* y el pensamiento reflexivo**

Con respecto a estudios formales en torno al *flipped classroom* tenemos que son pocos debido a que dicha estrategia es relativamente reciente. Sin embargo, podemos

citar algunos hallazgos relevantes en diversos niveles educativos y considerar también algunas experiencias con el aprendizaje mixto.

Como ya se había mencionado, en un par de casos de estudio llevados a cabo entre el 2010 y el 2012, conducidos y publicados por Pearson Education, la estrategia del *flipped classroom* arrojó saldos muy favorables; dichos estudios tuvieron como objetivo mejorar el rendimiento de los alumnos y su índice aprobatorio, sustituyendo la instrucción basada en el enfoque tradicional por la alternativa del *flipped classroom*.

En el estudio bajo el nombre “*Flipped Learning Model Dramatically Improves Course Pass Rate for At-Risk Students*” la población de una preparatoria de Michigan registró un notable incremento (un promedio del 10 %) en el índice aprobatorio y las calificaciones de estudiantes en riesgo, en las asignaturas de Matemáticas, Ciencias, Estudios Sociales, Lectura y Escritura; incluso las sanciones por motivos de disciplina descendieron en un 66% (Pearson Education, 2013a).

Así mismo, en una preparatoria de Minnesota se realizó el estudio llamado “*Flipped Learning Model Increases Student Engagement and Performance*”, en el cual fue registrado un incremento de hasta el 12% en el número de estudiantes proficientes en Matemáticas (Pearson Education, 2013b).

“*Transforming an Undergraduate Introductory Biology Course Through Cinematic Lectures and Inverted Classes: a Preliminary Assessment of the CLIC Model of the Flipped Classroom*” (Marcey & Brint, 2012) es otra investigación relacionada con el *flipped classroom*, pero llevada a cabo en el nivel de educación superior, específicamente con 48 alumnos que cursaban una materia de introducción a la Biología. En este estudio los investigadores seccionaron una clase en dos: un grupo de 32

estudiantes que permaneció bajo las condiciones tradicionales de enseñanza, y otro conjunto de 16 alumnos cuya instrucción tuvo el enfoque del *flipped classroom*; el objetivo de la investigación fue demostrar la hipótesis de que la implementación de la estrategia tendría como resultado diferencias significativas entre los dos grupos, con respecto a las percepciones de los estudiantes y sus productos de aprendizaje, los cuales serían más positivos. Ambos grupos de estudiantes fueron evaluados con los mismos exámenes y métodos que el curso tenía planificados en su versión inicial.

Durante la primera parte del semestre, Marcey y Brint (2012) notaron que el desempeño de los alumnos trabajando bajo la estrategia del *flipped classroom*, era mejor en los exámenes que el del grupo tradicional. Sin embargo, a mediados del semestre esta diferencia prácticamente desapareció, para volver a mostrarse en el examen final; los investigadores atribuyen esta variación a que 3/4 partes del grupo que seguía el esquema tradicional, comenzó también a utilizar los videos y recursos en línea del otro grupo. Los autores afirman que este resultado sugiere que son los videos —o *cinelectures*, como son designados estos recursos en la investigación citada— y la posibilidad de revisarlos fuera del aula, los responsables de un mejor desempeño por parte de los alumnos, no las actividades de aprendizaje cooperativo; hallazgo que los mismos investigadores catalogan de sorprendente, pues extensa literatura apoya la hipótesis de que la interacción y el aprendizaje activo derivan en un mejor desempeño de los estudiantes.

Otra investigación llevada a cabo en el nivel de educación superior es la realizada por Missildine, Fountain, Summers y Gosselin (2013), la cual tuvo como objetivo determinar los efectos que la implementación del *flipped classroom* tiene sobre el desempeño y satisfacción de 589 alumnos de la licenciatura de enfermería en una

institución estadounidense. En este caso, la investigación nombrada “*Flipping the Classroom to Improve Student Performance and Satisfaction*” estudió tres diferentes enfoques o modalidades mediante los cuales dos materias fueron impartidas por un periodo de tres semestres. La primera modalidad consistía en la clase o explicación tradicional, la segunda añadía a la clase magistral el apoyo en línea de explicaciones grabadas a disposición de los alumnos y la tercera implicaba el cambio completo a la estrategia del *flipped classroom*, dejando el tiempo del aula libre para diversas tareas que promovían el aprendizaje activo.

Los resultados de esta investigación dejaron ver que aquellos alumnos que experimentaron el aprendizaje mediante la modalidad del *flipped classroom* obtuvieron promedios más altos en las evaluaciones, además, un mayor número de estudiantes lograron el pase de la asignatura en comparación con los otros enfoques. Sin embargo, un hallazgo interesante es aquél en relación a cuán satisfechos estuvieron los alumnos al concluir el curso, pues contrario a lo esperado por los investigadores, los estudiantes que siguieron el método del *flipped classroom* reportaron sentirse menos satisfechos que aquellos bajo los esquemas más tradicionales. Lo anterior, los investigadores lo atribuyen a que la estrategia del *flipped classroom* implica mayor trabajo práctico y esfuerzo cognitivo para los estudiantes que el acostumbrado en la enseñanza tradicional, al tornarse ellos mismos responsables de su aprendizaje y llevar a cabo actividades relacionadas con la reflexión, el análisis y la aplicación del contenido teórico; cabe señalar que los autores aclaran que la satisfacción percibida por los estudiantes al concluir un curso, no se relaciona directamente con la calidad del aprendizaje logrado.

Otro proyecto relacionado con el *flipped classroom* es el de los investigadores Greenberg, Medlock y Stephens (2011), quienes, en colaboración con Envision Schools, Google, Khan Academy y The Stanford University d.school, llevaron a cabo un estudio llamado “*Blend My Learning: Lessons Learned From a Blended Learning Pilot*”; este consistió en trabajar durante 5 semanas con un grupo de alumnos de *high school* quienes no habían acreditado Álgebra I y debían volver a cursar la materia en verano para regularizarse.

Los investigadores dividieron a los alumnos en dos grupos, uno que seguiría el método de instrucción tradicional y otro en el que los estudiantes experimentarían el aprendizaje mixto, a través de los recursos en línea de Khan Academy –un repositorio de materiales educativos de calidad, la mayoría en inglés y ampliamente utilizados en la estrategia del *flipped classroom* estadounidense, que se ofrecen de manera gratuita al público en general y los cuales van desde videos explicativos hasta prácticas y evaluaciones, presentando ciertas ventajas y funciones para los maestros– y la guía de su profesor.

El objetivo de esta investigación se centró en determinar cómo la tecnología permite individualizar la enseñanza, mejorar el aprovechamiento de los alumnos y cambiar los roles tradicionales de maestro y estudiantes, a través del método de aprendizaje mixto o *blended learning*. Para medir cuantitativamente los resultados del estudio se aplicaron pretest y postest a todos los participantes (grupo experimental y grupo control) para evaluar el desempeño en álgebra, y para medir el impacto de manera cualitativa, se llevaron a cabo diversas entrevistas y observaciones.

Los resultados cuantitativos de este proyecto mostraron que, después del curso de verano para regularizarse, los alumnos del grupo control bajo el esquema de enseñanza tradicional incrementaron sus respuestas correctas en un promedio de 5.2%, mientras que el grupo que experimentó la modalidad de aprendizaje mixto lo hizo en un 6.4%. Ahora bien, los resultados cualitativos revelaron que bajo el método de aprendizaje mixto, la maestra pudo incrementar significativamente el tiempo de instrucción uno a uno con sus alumnos, guiándolos en el proceso de reflexionar para aclarar dudas y corregir conceptos erróneos. En cuanto al rol de los estudiantes, la investigación refleja que el *blended learning* tiene gran potencial para incrementar el compromiso, la responsabilidad y control de estos sobre su aprendizaje, así como para fomentar la colaboración entre pares, la instrucción individualizada y el desarrollo de habilidades de metacognición –este último, elemento clave del pensamiento reflexivo–.

Siguiendo la línea de investigación sobre el *blended learning* o aprendizaje mixto, el cual se relaciona ampliamente con el *flipped classroom*, tenemos el trabajo llamado “*Transforming the classroom into a reflective community: a blended learning instructional approach*”, realizado por Dovros y Makrakis (2012) en una escuela primaria semi-rural de Creta, Grecia. En este caso participaron 23 alumnos de sexto grado de primaria quienes experimentaron, durante sesiones de 2 horas por 4 semanas, el aprendizaje mixto en conjunto con actividades que planteaban situaciones problemáticas o controversiales, con el propósito de detonar el análisis y la reflexión. El estudio implementó en su metodología el uso de la herramienta LAMS (*Learning Activity Management System*) para plantear diversas actividades en línea, con el objetivo de

preparar a los alumnos para el diálogo presencial, en el que enfrentarían sus argumentos acerca de la ingesta de alimentos genéticamente modificados.

Entre los hallazgos de los investigadores al conducir dicho estudio, tenemos que la mayoría de los alumnos se sintieron satisfechos y motivados durante el periodo que duró la implementación del aprendizaje mixto; el diálogo se volvió una parte fundamental de la clase pues todos los alumnos tuvieron la oportunidad de expresar sus ideas y opiniones mediante foros en línea o de manera presencial; la reflexión y metacognición tomaron un papel primordial, pues los mismos estudiantes realizaban la búsqueda de información para construir sus opiniones, probaban su validez y enfrentaban diversas perspectivas, el contenido pasó de ser el destino a constituir el medio por el cual se alcanza el desarrollo de habilidades cognitivas.

Sin embargo, los autores hacen una observación relevante: los alumnos preferían acceder a las actividades en línea durante el tiempo disponible para esto en la escuela, pues se sentían inseguros y temerosos de hacer algo incorrecto o no saber qué hacer al terminar alguna asignación; esto resalta, según los investigadores, el hecho de cuán difícil es romper con el esquema tradicional de educación y cuán necesario es el dominio de algunas habilidades básicas (como la lectura de instrucciones) al trabajar con el aprendizaje mixto.

Una investigación más, relacionada con el aprendizaje mixto y el *flipped classroom* es la denominada “*Blended and online learning: student perceptions and performance*” realizado por Stewart y Nel (2009), quienes llevaron a cabo un estudio longitudinal durante 6 años para determinar las percepciones y desempeño de los

alumnos en tres materias impartidas en una universidad australiana, cada una de las cuales contaba con una proporción diferente de instrucción en línea.

El primero de los casos consistió en una materia ofrecida completamente en línea, en el segundo caso la asignatura contaba con una mezcla de instrucción en línea y presencial (que al finalizar el estudio derivó en un enfoque principalmente en línea), mientras que el tercer caso al inicio se concentraba mayormente en la enseñanza presencial, utilizando algunos recursos en línea solo como suplemento de la instrucción directa (sin embargo, fue evolucionando hacia el enfoque de aprendizaje mixto); en todas las materias se incorporaron los elementos de discusión, interacción, adaptación del conocimiento y reflexión.

Los investigadores encontraron que los alumnos que cursaron la materia totalmente en línea reportaron una experiencia menos positiva, además de considerar que en esta modalidad las posibilidades de adaptación y reflexión eran limitadas en comparación con los otros dos casos estudiados; por el contrario, los casos de estudio en que se empleó el aprendizaje mixto, revelaron experiencias más satisfactorias, en las que los alumnos percibían un mayor número de oportunidades para la adaptación y la reflexión.

Por último, con respecto al desarrollo de la competencia del pensamiento reflexivo, tenemos como referencia la investigación descriptiva “Formación del pensamiento reflexivo en estudiantes universitarios” (González-Moreno, 2012), la cual tuvo como objetivo desarrollar el pensamiento reflexivo en 25 estudiantes de educación superior en una universidad privada de Bogotá, a partir de cambios en la práctica docente (tornándose este en un guía, en lugar de expositor) e integrando la interacción,

el diálogo, los recursos audiovisuales, la reflexión sobre la acción y las actividades de aprendizaje colaborativo en el aula –muchos de estos, elementos de la estrategia del *flipped classroom*–. Los resultados mostraron un incremento en la capacidad de autorregulación y autonomía en el desempeño, mayor capacidad de crítica y análisis y evidencia del desarrollo metacognitivo. Sin embargo, un aspecto que debe considerarse es el hecho de que la investigadora plantea que las actividades en equipos de más de tres personas parecían fracasar, pues el trabajo se distribuía de manera poco equitativa.

## **2.6 Características de los sujetos del contexto educativo participante**

Con respecto a las características representativas de los participantes en la presente investigación, tenemos que se trata de adolescentes, alumnos de una secundaria pública ubicada en la ciudad de Monterrey, Nuevo León; a continuación se describen con mayor detalle los rasgos de los mismos y su contexto educativo.

### **2.6.1 Características de la institución**

El plantel donde se condujo la presente investigación pertenece al sector público, siendo una escuela de tipo estatal que cuenta con más de 900 alumnos distribuidos en 21 grupos durante el turno matutino, que abarcan los tres grados de educación secundaria. Se encuentra ubicada en el municipio de Monterrey, en una colonia residencial de clase económica media a media alta cuyos habitantes son principalmente personas mayores y matrimonios con hijos jóvenes o adultos. La escuela está rodeada por calles tranquilas y grandes viviendas que transmiten la idea de bienestar económico y seguridad; no hay niños jugando en las calles o jóvenes reunidos en las aceras durante el día o la noche.

Como puede apreciarse, la escuela es grande y debido al nivel socioeconómico en que se encuentra, tiene una infraestructura aceptable que incluye patio techado,

auditorio, canchas, laboratorio, sala de cómputo, biblioteca (aunque con pocos materiales y recursos multimedia bastante añejos), cañón proyector para usos múltiples, aire acondicionado en los salones y red inalámbrica solo para uso de los profesores.

Esta secundaria abrió sus puertas en la década de los 60 y se ha convertido en una institución de tradición para las familias cercanas al sector que optan por la educación pública; no cuenta con una misión y visión declaradas.

### **2.6.2 Características de los alumnos de la institución**

Los estudiantes de esta institución son adolescentes cuyas edades oscilan entre los 13 y 15 años de edad, y tienden a formar parte de un nivel socioeconómico medio o medio alto. La mayoría vive en colonias cercanas y forma parte de familias conformadas por ambos padres y por lo menos dos hijos.

Específicamente en esta investigación se tuvo la participación de alumnos de tercer grado, quienes están próximos a terminar la educación secundaria y deberán presentar un examen de admisión para continuar sus estudios en preparatoria, ya sea pública o privada, situación que los perfila como el grupo estudiantil de la institución en el cual se tienen mayores expectativas y cuya formación se aborda con especial énfasis en la disciplina (la Directora y docente del grupo participante así lo dejan claro).

Cabe señalar que para efectos de esta investigación la población participante fue reducida a una muestra de 10 alumnos de un grupo de tercer grado, cuyas características se describirán con mayor detalle en el siguiente capítulo.

## **2.7 Conclusiones del capítulo**

Este capítulo nos ha aclarado la conceptualización de diferentes términos y ha aportado la fundamentación teórica necesaria para establecer la metodología de la presente investigación.

En síntesis, tenemos que la educación por competencias se presenta como un enfoque integral que pretende formar al alumno en todas las dimensiones del ser humano y prepararlo para ser un aprendiz durante toda la vida, para fundar las bases del desarrollo de ciudadanos responsables, comprometidos con su bienestar, el de los demás y el del entorno que los rodea. Asimismo debe resaltarse que las competencias constituyen mucho más que una respuesta ante una situación; un individuo competente es capaz de un saber hacer razonado, lógico, apto para hacer frente a conflictos mediante una mezcla de actitudes, procedimientos, valores, habilidades y conocimientos (Moreno, 2012).

Dentro del enfoque por competencias ubicamos al pensamiento reflexivo, el cual se distingue como una competencia clave o genérica al servir como plataforma para el desarrollo de muchas otras capacidades y promover las decisiones de vida informadas, razonadas, positivas y óptimas.

En cuanto a la conceptualización del pensamiento reflexivo, tenemos a John Dewey como un precursor en el tema, quien nos plantea la reflexión como un proceso de indagación, de duda constante acerca de la naturaleza, las bases y las consecuencias relativas a cada conocimiento, acción y juicio que se nos presenta. (Dewey, 1910/1997); podemos decir que se trata de un proceso de construcción de significados que abarca todas las experiencias, las ideas y el conocimiento que una persona enfrenta a lo largo de la vida. Schön, por su parte, establece la correspondencia entre reflexión y acción

mediante los elementos o fases que integran la práctica reflexiva (cada una más compleja que la anterior): conocimiento en la acción, reflexión en la acción y reflexión sobre la reflexión en la acción. La práctica reflexiva pone de manifiesto un gran potencial para crecer a partir de la experiencia, modificando los patrones de conducta o respuesta ante un caso dado, e incluso, controlando las circunstancias en que habrá de repetirse el desempeño, para buscar la mayor eficiencia.

Por otra parte, la estrategia del *flipped classroom* emerge recientemente como una alternativa innovadora para abordar los retos educativos que plantea nuestra sociedad del conocimiento, teniendo como antecedentes el *blended learning* o aprendizaje mixto y la instrucción entre pares o *peer instruction*. El *flipped classroom* intercambia los momentos de instrucción teórica y práctica, para permitir a los alumnos revisar videos explicativos y otros recursos desde su hogar, a su propio ritmo y cuantas veces sea necesario, mientras que el tiempo en el aula es empleado para poner en práctica el conocimiento, realizar conceptualizaciones profundas, aclarar dudas y trabajar colaborativamente.

Por sus características, el *flipped classroom* es una estrategia con gran potencial para desarrollar el pensamiento reflexivo en los alumnos, al promover las habilidades de análisis, autorregulación, responsabilidad y metacognición; así lo plantean investigaciones recientes (Dovros & Makrakis, 2012; Greenberg, Medlock, & Stephens, 2011). De igual forma, el método del *flipped classroom* parece tener un impacto positivo en el desempeño y calificaciones de los estudiantes (Greenberg, Medlock, & Stephens, 2011; Marcey & Brint, 2012; Missildine, Fountain, Summers, & Gosselin, 2013; Pearson Education, 2013a; Pearson Education, 2013b), sin embargo, este hecho no

siempre va de la mano con la satisfacción de los alumnos al finalizar un curso pues el aprendizaje logrado no puede relacionarse directamente con la experiencia positiva que relata un alumno al concluir una asignatura, por ser esta última una variable bastante subjetiva (Missildine, Fountain, Summers, & Gosselin, 2013).

Por último, cabe mencionar que Dovros y Makrakis (2012) también añaden al acervo de investigación un par de consideraciones importantes, señalando cómo la resistencia al cambio e inseguridad ante lo nuevo pueden afectar el desempeño inicial de los alumnos al participar en un programa de aprendizaje mixto, así como la necesidad que tienen los estudiantes de implementar diversas habilidades básicas para conducirse con éxito en las actividades de aprendizaje que implica un método como el mencionado.

## Capítulo 3: Método de investigación

Esta sección nos presenta con detalle el método de investigación utilizado, la muestra y el contexto en que se realiza el estudio.

Asimismo, se describe la información relacionada con el proceso que se llevará a cabo para recoger los datos durante la investigación, así como los instrumentos que servirán para tal fin.

### 3.1 Método de investigación

El presente estudio busca responder la pregunta: ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria? Para tal propósito se ha determinado utilizar el método de investigación cualitativo, aplicando un diseño específico de investigación-acción. Esta determinación se ha realizado con base en las características de dicha metodología y el objetivo general que pretende la investigación, declarado como: Determinar si la implementación de la estrategia *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en el nivel de educación secundaria.

La investigación cualitativa busca conocer la realidad “desde adentro”, es decir, captar la interpretación y el significado que cada protagonista elabora a partir de los hechos que se estudian, para incorporar dicha información como piezas de un conjunto sistémico (Galeano, 2004; Ruiz, 2012). Así, tenemos que esta metodología está interesada en las perspectivas, emociones, interpretaciones y simbolizaciones que llevan a cabo los sujetos de estudio en su propio contexto, por lo cual es necesario que el investigador esté inmerso en el mismo, pero respetando el orden natural de los

acontecimientos y evitando la influencia o manipulación (Herández, Fernández, & Baptista, 2010).

Como consecuencia de que el método cualitativo contemple en su estudio las interpretaciones de los actores involucrados en el proceso de investigación, tenemos que en este tipo de enfoque convergen también varias realidades, derivadas de cada una de las significaciones elaboradas por los participantes; dichas interpretaciones y realidades constituyen la fuente de datos para el investigador.

Como puede verse, la investigación cualitativa busca describir, analizar y explicar de manera profunda la realidad de cada una de las partes de un sistema, para integrar dichas interpretaciones en una comprensión holística (Herández, Fernández, & Baptista, 2010). Por tal motivo, se ha determinado que es el enfoque apropiado para esta investigación, ya que la misma no busca estudiar pautas o esquemas educativos estandarizados, sino analizar las implicaciones que tiene el uso de una estrategia determinada para alcanzar un fin concreto en la educación y establecer, así, la posibilidad de mejorar la realidad actual. Al respecto, Pérez Serrano (2004) señala que en materia educativa, la investigación cualitativa tiene como objetivo interpretar la acción social y descubrir su significado, lejos de elaborar teorías científicas para ser comprobadas de manera experimental.

Galeano (2004), por su parte, señala que aquellos objetivos de investigación orientados a la acción, comprensión y mejoramiento de la realidad, deben conducirse bajo una metodología cualitativa, debido a que este es el enfoque adecuado para guiar la recolección de los datos que darán respuesta a las preguntas de investigación de esta naturaleza.

Debido a que la naturaleza de esta investigación se enfoca en descubrir cómo puede mejorarse la práctica educativa explorando una situación específica, tenemos que se adscribe a un diseño de investigación-acción, en el cual se investiga al mismo tiempo en que se interviene (Herández, Fernández, & Baptista, 2010), considerando que los datos obtenidos pueden aportar información valiosa para motivar futuras investigaciones sobre la efectividad del *flipped classroom* para promover el pensamiento reflexivo, así como producir conocimiento en torno a la relación entre dichas estrategia y competencia.

El diseño de investigación-acción, según Elliot (2005), analiza acciones y situaciones sociales que son problemáticas, necesitan mejorarse o requieren una respuesta práctica; por lo tanto, la exploración, la descripción y la comprensión son finalidades básicas de este tipo de estudio.

Además, Elliot (2005) recalca el protagonismo del factor humano en la investigación-acción, pues solo a través de las interpretaciones subjetivas que los participantes realizan sobre los hechos, puede comprenderse con claridad lo que ocurre alrededor suyo. Así, el diseño de investigación-acción se enfoca en la interacción humana y su interpretación, dejando de lado la óptica de las ciencias naturales.

Con respecto a las particularidades de la investigación-acción, podemos tomar como referencia las características señaladas por Hernández, Fernández y Baptista (2010):

La investigación-acción implica la transformación y mejora de una realidad (en este caso, educativa).

Su punto de partida es un problema práctico, vinculado a un entorno específico.

Comprende la total colaboración de los participantes en la detección de necesidades e implementación de los resultados de estudio; esto se debe a que su experiencia es la fuente más certera de información acerca de la problemática y el proceso necesario para su solución o mejora.

Dentro de la investigación-acción, podemos identificar dos tipos de diseños, señalados por Creswell (2005) en Herández, Fernández y Baptista (2010), estos son el práctico y el participativo. El presente estudio corresponde a la investigación-acción de diseño práctico, pues implementa un plan de acción para introducir una mejora, en este caso, la utilización de la estrategia del *flipped classroom* para favorecer el desarrollo del pensamiento reflexivo en los alumnos de un grupo de tercero de secundaria.

Las etapas elementales del diseño de investigación-acción son observar, pensar y actuar, las cuales se repiten cíclicamente hasta que el problema logra resolverse o la mejora se implementa exitosamente; apoyándonos en Herández, Fernández y Baptista (2010), podemos describir las fases en que se ha seccionado esta investigación:

1. Primera fase: detección del problema. En esta etapa surge el planteamiento del problema, derivado de un primer contacto con la necesidad identificada; se acopian datos sobre el problema y las necesidades, y se generan los cuestionamientos y reflexiones que resultan en la pregunta de investigación. Corresponde a las secciones de antecedentes, planteamiento del problema y marco teórico, que se presentan en este escrito.
2. Segunda fase: elaboración del plan. En esta parte se realiza una planeación que establece objetivos, estrategias, acciones, recursos y tiempo necesarios para implementar la acción; continúa la colecta de datos que pueden facilitar o

clarificar la planeación. Se trata del método de investigación, la definición de la muestra, la selección de los instrumentos y la calendarización para la intervención.

3. Tercera fase: implementar y evaluar el plan. Corresponde a la intervención y aplicación de instrumentos, así como al análisis y discusión de resultados; en esta parte se pone en marcha lo planificado, se analizan las implicaciones de la estrategia empleada y se analiza su impacto para lograr la mejora buscada, en este caso, el desarrollo del pensamiento reflexivo.
4. Cuarta fase: realimentación. En esta parte se presentan las conclusiones que proceden de la fase de implementación y el análisis de los resultados obtenidos, se establecen áreas de oportunidad y fortalezas del plan elaborado y de su ejecución, además de elaborar nuevos diagnósticos y replantear implicaciones no consideradas previamente, o reformas que ayuden a implementar nuevamente la estrategia con mayor éxito.

Ahora bien, partiendo de las características del método cualitativo y del diseño de investigación-acción práctico, tenemos que los instrumentos más apropiados para la recolección de datos serán aquellos relacionados directamente con los participantes, debido a que, como ya se mencionó, estos son la principal fuente de información para el investigador (Elliott, 2005).

Así, los instrumentos seleccionados para esta investigación son la entrevista al docente, la encuesta a alumnos y la observación, todos ellos aplicados antes y después de la intervención –además, la rejilla de observación será empleada en cada sesión–,

para así determinar la presencia de cambios en la competencia bajo estudio. Más adelante se describirá a detalle cada uno de estos instrumentos.

### **3.2 Población participante y descripción de la muestra**

Como señala Galeano (2004), en las investigaciones cualitativas, la muestra, lejos de constituir una representación estadística, lo que busca es establecer comprensión, por lo que la selección de participantes tendrá que ver más bien con la pertinencia y la oportunidad. Así ocurre en el presente estudio, donde los participantes constituyen una muestra homogénea por conveniencia.

Es importante señalar también, que las muestras cualitativas representan una parte del universo, no así su totalidad, por lo que los resultados o conclusiones serán válidos para dicha fracción del universo, buscando la profundidad en el alcance de los resultados (Mejía, 2002).

La muestra homogénea está integrada por sujetos que poseen un mismo perfil o características similares (Herández, Fernández, & Baptista, 2010). La muestra por conveniencia, por su parte, corresponde a casos disponibles a los cuales el investigador tiene acceso (Herández, Fernández, & Baptista, 2010). Al respecto, Mejía (2002) menciona que el tipo de muestra por conveniencia tiene las ventajas de rapidez, nulo costo y fácil acceso, además, nos indica que la muestra por conveniencia es usualmente utilizada para tener una aproximación inicial al problema de investigación; en este caso, la estrategia del *flipped classroom* ha sido poco estudiada, por lo que la muestra por conveniencia encaja bien en los objetivos y tipo de investigación.

Habiendo determinado el segmento al que pertenece el tipo de muestra participante, procede ahora señalar que en este proyecto de investigación dicha muestra

estuvo integrada por 10 alumnos de tercer grado de secundaria, cuyas edades oscilan entre los 14 y 15 años, pertenecen al mismo nivel socioeconómico y están integrados en un mismo grupo escolar.

El proceso para seleccionar la muestra fue orientado por los criterios de disponibilidad y conveniencia, al elegir primeramente a la institución educativa debido a que la investigadora cursó en esta su educación secundaria y este antecedente facilitó una entrevista inicial con la Directora. Sin embargo, también influyó el criterio de pertinencia pues debido a las características de la estrategia a implementar, relacionadas con la tecnología, era requisito conducir la investigación en un medio socioeconómico en el cual los participantes tuvieran acceso a medios tecnológicos en casa; no hubiera podido llevarse a cabo, por ejemplo, en alguna escuela rural o de menor estrato económico.

Para seleccionar el grupo se tuvo una reunión con la Directora del lugar, y en conjunto se determinó que las características de madurez y conducta de los alumnos de tercer grado les permitirían trabajar mejor con la estrategia en cuestión, la cual demanda más responsabilidad y autorregulación que el método tradicional. La Directora eligió a la docente con quien se trabajaría, debido a considerar su perfil como el de más apertura al cambio y colaboración.

Finalmente, tras una conversación con la docente, se determinó que su grupo de planta sería el indicado para trabajar, por tener más control y disciplina, al ser la maestra titular. En esta misma ocasión la docente aclaró que sus habilidades relacionadas con la tecnología no tenían gran desarrollo por lo que necesitaría de apoyo para manejar herramientas como el correo electrónico e Internet, en general.

Para describir con mayor detalle a la población participante, podemos apuntar que se trata de 42 chicos, cuya edad está entre los 14 y 15 años, de los cuales 23 son mujeres y 19 son hombres. Estos alumnos conforman un grupo de tercer año de una secundaria pública del Estado de Nuevo León, la cual está ubicada en un nivel socioeconómico medio; la mayoría de los participantes (41) han cursado los tres grados de secundaria en la misma institución.

Sin embargo, cabe señalar que, aunque los 42 alumnos participaron en la implementación de la estrategia, la muestra fue reducida a 10 estudiantes (5 hombres y 5 mujeres) con los que se trabajó de manera cercana para reportar los hallazgos pertinentes.

Dicha muestra fue seleccionada pidiéndole a la profesora que dividiera al grupo en tres partes de acuerdo al desempeño (alumnos sobresalientes, promedio y de bajo rendimiento) para posteriormente elegir al azar 3 alumnos del grupo sobresaliente, 4 del grupo promedio y 3 del de bajo rendimiento, con el propósito de probar la estrategia con estudiantes que muestran diversa ejecución académica y obtener resultados que no se vieran influidos por esta variable.

La siguiente tabla detalla algunas características de los alumnos de la muestra, para facilitar su identificación:

Tabla 2  
*Identificación de la muestra*

<i>Número de identificación</i>	<i>Edad</i>	<i>Sexo</i>	<i>Desempeño académico</i>
1	15	Femenino	Desempeño alto (DA)
2	14	Masculino	Desempeño alto (DA)
3	14	Femenino	Desempeño alto (DA)
4	15	Masculino	Desempeño promedio (DP)
5	14	Masculino	Desempeño promedio (DP)
6	15	Femenino	Desempeño promedio (DP)

7	14	Femenino	Desempeño promedio (DP)
8	15	Masculino	Desempeño bajo (DB)
9	14	Femenino	Desempeño bajo (DB)
10	15	Masculino	Desempeño bajo (DB)

Como puede verse en la tabla, también se procuró mantener en equilibrio la cuestión del género, teniendo la misma cantidad de hombres y mujeres en la muestra; la edad no fue considerada al seleccionar a los alumnos y se incluye solo como referencia.

### **3.3 Marco contextual**

La institución seleccionada para esta investigación se encuentra en una zona residencial de Monterrey, Nuevo León y, como se ha mencionado, sus alumnos pertenecen a un nivel socioeconómico medio a medio alto en que las familias están principalmente integradas por ambos padres y dos o tres hijos; también hay algunos casos de hijos con padres divorciados viviendo con su madre. La mayoría de los padres tiene estudios profesionales de algún tipo y las familias viven en los alrededores de la secundaria o en colonias cercanas, del mismo estrato económico.

Con respecto al contexto tecnológico de los alumnos, el cual es relevante para esta investigación, encontramos que los muchachos están bien acostumbrados al uso de la Internet y la computadora. La maestra comentó que todas las tareas de escritura (entiéndanse resúmenes, cuestionarios o cualquier texto) deben ser entregadas “a computadora”, mientras que los problemas, dibujos o representaciones sí se solicitan “a mano”. Además, la docente indicó que frecuentemente pide a los alumnos indagar en la Internet sobre diversos temas y estos siempre cumplen con dicha asignación. Para confirmar esta información, la maestra preguntó a los alumnos si alguno carecía de acceso a Internet fuera de la escuela y la respuesta fue negativa.

También se cuestionó a los alumnos si conocían el funcionamiento de algunos medios sociales como YouTube y Gmail, los cuales pueden asistir la implementación de la estrategia y la respuesta fue una afirmación generalizada; al preguntarles si todos contaban con algún dispositivo con acceso a Internet, (ya fuera teléfono celular, laptop, iPad, computadora, etc.), todos respondieron que sí.

Con respecto a la maestra participante, tenemos que se trata de una profesora experimentada con 30 años de docencia, de los cuales los últimos 8 han sido en la educación secundaria; su formación comprende estudios en la escuela Normal del Estado de Nuevo León (Profesora de educación básica) y en la Escuela Normal Superior del Estado de Nuevo León (Profesora en educación media con especialidad en Biología), una Licenciatura en educación básica por la Universidad Pedagógica Nacional y, finalmente, una maestría en Educación en la Universidad EDEC, también en Nuevo León. Asimismo, la maestra refiere que, a pesar de no ser su especialidad, ha impartido la materia de Química durante 7 de los 8 años que ha trabajado en secundaria, debido a la escasez de profesores disponibles en esta área.

Específicamente en la institución participante, la profesora enseña Química en tercer grado desde hace 6 años, por lo que posee un esquema de trabajo bien definido –más bien de corte tradicional– y una planeación base para todo el ciclo escolar que, ella menciona, va modificando con base en las necesidades específicas del grupo. En una primera conversación, la maestra comentó que prefiere el trabajo individual sobre el colaborativo pues este último, en su experiencia, causa desorden. Asimismo, señaló que la clase magisterial, complementada con un momento para aclarar dudas al finalizar la

explicación, los ejercicios de tarea y una práctica de laboratorio por semana, constituyen la estructura básica de su curso.

Con respecto a sus habilidades en el uso de la tecnología, la maestra comenta que ha aprendido sola, con lo que le enseñan su esposo e hijas, a manejar de manera limitada la computadora y las herramientas que esta ofrece pues aunque por parte de la SEP se han ofrecido en la institución un par de cursos de computación para maestros, estos se imparten los sábados y son muy difíciles. Menciona que sabe leer los mensajes en la bandeja de entrada de su correo electrónico y puede responderlos pero no redactar uno nuevo; utiliza solo funciones básicas de *Word*, como escribir o leer textos en este formato; y puede ver presentaciones en *Power Point*, más no crear una. Sabe “mandar mensajitos o comentar por el Facebook” y señala nunca haber usado YouTube u otro repositorio de videos en línea.

### **3.4 Instrumentos de recolección de datos**

Ningún método para la recogida de datos en la investigación cualitativa puede presumir ser mejor que otro, su eficacia se basa en ser seleccionado correctamente de acuerdo al propósito que persigue, para acopiar información relevante y, al mismo tiempo, ser complementado con otros métodos de igual pertinencia para recabar datos de las partes de un todo (Ruiz, 2012).

La observación, la entrevista a docente y la encuesta a alumnos, como se había mencionado, han sido los instrumentos designados para la recolección de datos en esta investigación; a continuación, se detalla cada uno.

#### **3.4.1 La observación**

La metodología cualitativa transforma el escenario cotidiano en un espacio para comprender la realidad, por lo que observar se convierte en una herramienta indispensable para descifrar lo que sucede en estos espacios de interacción; sin embargo, el investigador no contemplará a distancia, buscando ordenar datos o censar cifras, sino que será partícipe cuidadoso de lo que sucede para entender en profundidad las perspectivas de los participantes (Galeano, 2004).

La observación consiste en contemplar, de manera sistemática, detallada y reflexiva, cómo se desarrollan las situaciones e interacciones en el contexto que se estudia, tomando una postura activa pero respetuosa, y evitando la manipulación (Ruiz, 2012). Su principal propósito es adentrarse a profundidad en las situaciones sociales, para explorarlas y comprenderlas (Herández, Fernández, & Baptista, 2010).

Ahora bien, la observación realizada en esta ocasión es de tipo participante debido a la naturaleza del estudio (investigación-acción); para tal propósito han sido seleccionadas algunas categorías focales mencionados por Herández, Fernández y Baptista (2010), las cuales, al empatarse con la teoría base de Dewey (1910/1997) y Schön (1983) son relevantes para determinar el desarrollo de la competencia bajo estudio. Dichas categorías focales son:

Ambiente social y humano: características y formas de organización social e interacción entre los miembros del grupo, comunicación verbal y no verbal, trabajo en equipo, diálogo.

Actividades individuales y colectivas: roles que asumen los participantes, acciones que llevan a cabo, forma en que actúan, posible motivación para la acción, desempeño en las actividades de aprendizaje.

Dentro de las categorías anteriores se establecieron, a su vez, las subcategorías de “ambiente de trabajo”, “comunicación”, “procedimientos para afrontar retos” y “procedimientos para mejorar” las cuales consideran indicadores basados en la teoría de Dewey (1910/1997) y Schön (1983) para conceptualizar el pensamiento reflexivo, así como en los niveles de dominio propuestos por Villa y Poblete (2007) para determinar si los alumnos muestran algún avance en el desarrollo de esta competencia (cabe señalar que solamente se tomaron como referencia el primer y segundo nivel de dichos dominios, considerando la edad de los estudiantes) .

Todos los rubros anteriores fueron integrados en una guía para la observación (Apéndice B) con formato de lista de cotejo, la cual fue aplicada en una clase previa a la implementación de la estrategia para tener un referente del cual partir, y también durante cada una de las sesiones en que se trabajó con el *flipped classroom*. El principal objetivo de este instrumento fue recoger información relevante acerca de las características del contexto social en que se dio la aplicación de la estrategia, así como de las interacciones, procesos y expresiones verbales que pueden servir como guía para documentar los avances en el desarrollo de la competencia bajo estudio. Posteriormente, los datos se analizarán bajo las categorías de observación previamente señalados.

### **3.4.2 La entrevista**

La entrevista cualitativa tiene el propósito de recabar información desde el punto de vista del entrevistado mediante la conversación; al desarrollarla correctamente, esta deriva en la construcción de significados y comprensión conjunta sobre algún tópico (Herández, Fernández, & Baptista, 2010).

En este caso se decidió aplicar a la docente una entrevista semiestructurada, la cual contempla una guía de preguntas abiertas para ser realizadas en un orden específico pero conservando la posibilidad de profundizar en los aspectos que el investigador considere pertinentes, agregando los cuestionamientos necesarios; es decir, conservando flexibilidad para adaptarse al desarrollo de la entrevista y sacar el mayor provecho posible (Mayan, 2001).

En este caso, las preguntas diseñadas para esta entrevista (Apéndice C) se enmarcan en las siguientes categorías propuestas por Mertens (2005) en Hernández, Fernández y Baptista (2010):

De opinión: para conocer el punto de vista de la docente acerca de la estrategia y la relevancia de la competencia, así como el nivel de desarrollo que presentan los alumnos.

De conocimiento: para conocer la conceptualización que tiene la docente sobre la competencia de pensamiento reflexivo.

De antecedentes: para enterarnos de datos y condiciones precedentes relacionadas con el desarrollo de la competencia.

De simulación: para conocer las ideas de la docente en relación a ciertos cambios, mejoras o simplemente uso extendido de la estrategia.

Por último, cabe señalar que la entrevista fue realizada en dos partes a la maestra del grupo en que se implementó la estrategia, para conocer sus percepciones acerca del nivel de desarrollo de la competencia en sus alumnos antes y después de la intervención, así como su opinión general sobre el *flipped classroom* como estrategia de enseñanza-aprendizaje.

### 3.4.3 La encuesta

La encuesta proporciona a los participantes que intervienen en las situaciones estudiadas, preguntas estructuradas en un cuestionario con opciones de respuesta cerradas o específicas (Ruiz, 2012). La utilidad de la encuesta radica en que puede describir o contrastar numerosos casos o unidades de análisis, frente a otros instrumentos que requerirían mayor tiempo o recursos para recabar la misma información (Alvira, 2011).

En la presente investigación se utilizaron un par de cuestionarios que fueron aplicados a los alumnos antes y después de la implementación de la estrategia (Apéndice D), para conocer sus percepciones e ideas acerca de su nivel de desarrollo con respecto al pensamiento reflexivo, así como la relación de este con la experiencia de trabajar bajo el método del *flipped classroom*; por tal motivo, las preguntas tienen las características de ser abiertas y enfocadas a la opinión personal. Dichos cuestionarios son cortos y concretos para evitar abrumar a los alumnos, están compuestos por 5 y 7 preguntas para los momentos de pretest y posttest respectivamente y han sido redactados en lenguaje sencillo y directo para facilitar su comprensión y evitar confusiones.

Como puede verse, la finalidad de los cuestionarios dirigidos a los estudiantes es recabar la mayor cantidad de información posible acerca de sus sensaciones, experiencias, ideas, juicios y conclusiones con respecto a la competencia y estrategia bajo estudio, para utilizar estos datos como un indicador sobre el desarrollo de su propio pensamiento reflexivo.

Ahora bien, la siguiente tabla presenta un concentrado sobre los instrumentos de medición empleados en la investigación, una breve descripción, su fundamentación teórica y la manera en que se analizarán los datos recabados a partir de los mismos.

**Tabla 3**  
*Tabla para documentar instrumentos de medición*

<i>Instrumento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Forma de analizar los resultados</i>	<i>Sustento teórico</i>
Observación	<p>La observación se llevó antes y durante cada sesión de la implementación de la estrategia, siguiendo una lista de cotejo que contempla las dos grandes categorías de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente social y humano</li> <li>- Actividades individuales y colectivas</li> </ul> <p>A su vez, se incluyen las subcategorías siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente de trabajo</li> <li>- Comunicación</li> <li>- Procedimientos</li> </ul>	<p>Se realizó un análisis descriptivo de los resultados, además de la representación de los mismos en tablas que reflejan la información recabada de acuerdo a las categorías de observación establecidas.</p> <p>Se llevó a cabo una triangulación con el resto de los instrumentos para establecer puntos de convergencia o discrepancia, los cuales apoyaron la elaboración de conclusiones finales.</p>	<p>Características del pensamiento reflexivo planteadas por Dewey (1910/1997): continuidad del pensamiento y conexión entre las experiencias, estado de vacilación constante, intercambio social como estímulo, empoderamiento del individuo reflexivo.</p> <p>Niveles de reflexión establecidos por Schön (1983).</p> <p>Niveles 1 y 2 en el dominio de la competencia de pensamiento reflexivo y sus descriptores según Villa y Poblete (2007).</p>
Entrevista semiestructurada a docente	<p>Guion de entrevista aplicado en dos partes, antes y después de la implementación de la estrategia.</p>	<p>Se realizó un análisis y cotejo de la información compartida por la maestra, para vincularla a la observación realizada.</p>	<p>Características y categorías de la entrevista semiestructurada de Mertens en Herández, Fernández y Baptista (2010).</p>
Cuestionario aplicado a los alumnos para conocer sus percepciones sobre el desarrollo de su pensamiento reflexivo	<p>Cuestionario conformado por dos secciones, una para aplicarse como pretest y otra como postest. Incluye preguntas sencillas y concretas para recabar información acerca de las ideas, percepciones y juicios de los alumnos con respecto al desarrollo de su pensamiento reflexivo.</p>	<p>Análisis descriptivo de los resultados obtenidos, además de agrupar en tendencias generales las respuestas similares para facilitar su triangulación. Los resultados finales fueron analizados junto a los productos obtenidos de los demás instrumentos.</p>	<p>Preguntas en concordancia con la teoría de Dewey (1910/1997), Schön (1983) y Villa y Poblete (2007).</p>

### **3.5 Prueba piloto**

La prueba piloto de los instrumentos se llevó a cabo con un grupo de 10 alumnos que comparten las características de la muestra participante, específicamente, estudiantes

de otro grupo al que la docente imparte la materia de Química en la misma secundaria. Se verificó que las preguntas de los cuestionarios son claras y su comprensión por parte de los alumnos que colaboraron en esta prueba piloto es completa, además, se comprobó que la guía de observación es adecuada para utilizarse en el lapso de duración que tiene una clase, bajo las mismas condiciones determinadas para la implementación de la técnica didáctica (5 equipos de dos personas realizando una actividad bajo la guía de la docente). Asimismo, se revisó que los alumnos comprendían correctamente las instrucciones de cada tarea.

### **3.6 Aplicación de la técnica didáctica y de los instrumentos de medición**

Para la implementación de la estrategia didáctica se tuvieron algunas reuniones previas con la Directora de la institución y la docente de grupo, se les explicaron los objetivos de investigación y se describió a detalle la técnica didáctica que sería utilizada. Posteriormente se realizaron algunas juntas con la docente, en las cuales se acordó el contenido que se trabajaría (el balanceo de la ecuación química por medio del método del tanteo) y la calendarización de las sesiones de trabajo (del 7 al 14 de enero del 2014).

Una vez establecido el tema y designado el tiempo en que se trabajaría, se seleccionaron junto a la docente los videos y actividades que servirían para implementar el *flipped classroom*, así mismo, se le compartieron los instrumentos que se emplearían en la investigación. En la siguiente figura pueden apreciarse las fases seguidas para implementar la técnica didáctica bajo estudio.

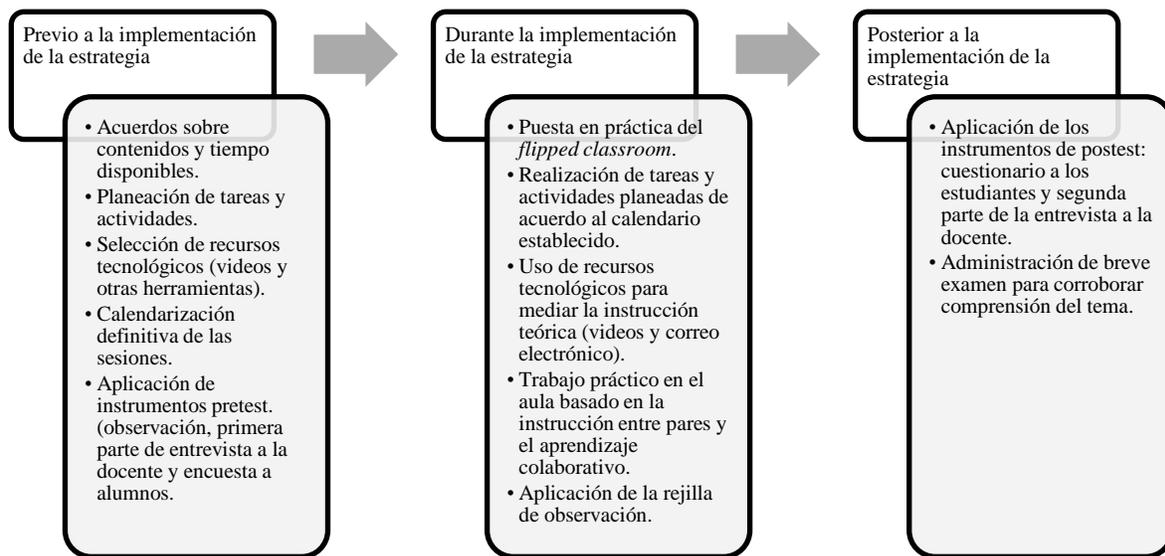


Figura 3: Fases de la implementación de la estrategia didáctica.

A continuación se detalla cada una de las fases presentadas en la figura anterior, para describir los pormenores de su ejecución.

### 3.6.1 Previa a la implementación de la estrategia didáctica

La planeación de actividades, dosificación de contenidos, calendarización del trabajo a realizar durante la implementación de la estrategia y la aplicación de instrumentos pretest constituyeron las acciones a realizar con antelación a la implementación del *flipped classroom*.

La parte inicial, entendida como la planeación y calendarización de actividades, se llevó a cabo en conjunto con la profesora de grupo, proporcionándole diversas opciones de videos explicativos relacionados con el tema, para asegurar que este sería cubierto con la teoría necesaria y posteriormente, con base en estos, se diseñaron actividades para el aula y tareas de reflexión que obtuvieron el visto bueno de la docente; la calendarización detallada de estas puede revisarse en el Apéndice E.

Así mismo, antes de la implementación de la estrategia fueron administrados los instrumentos pretest, los cuales consisten en la primera parte de la entrevista a la docente (Apéndice C) y el cuestionario a los alumnos (Apéndice D), correspondiente a esta etapa.

En la siguiente figura puede apreciarse una relación más detallada acerca del proceso llevado a cabo antes de iniciar con el *flipped classroom*. Aunque ciertamente la preparación del proyecto está cimentada en un periodo mayor a 3 días, esta es la información más cercana y relevante, previa a la fecha de implementación de la estrategia.

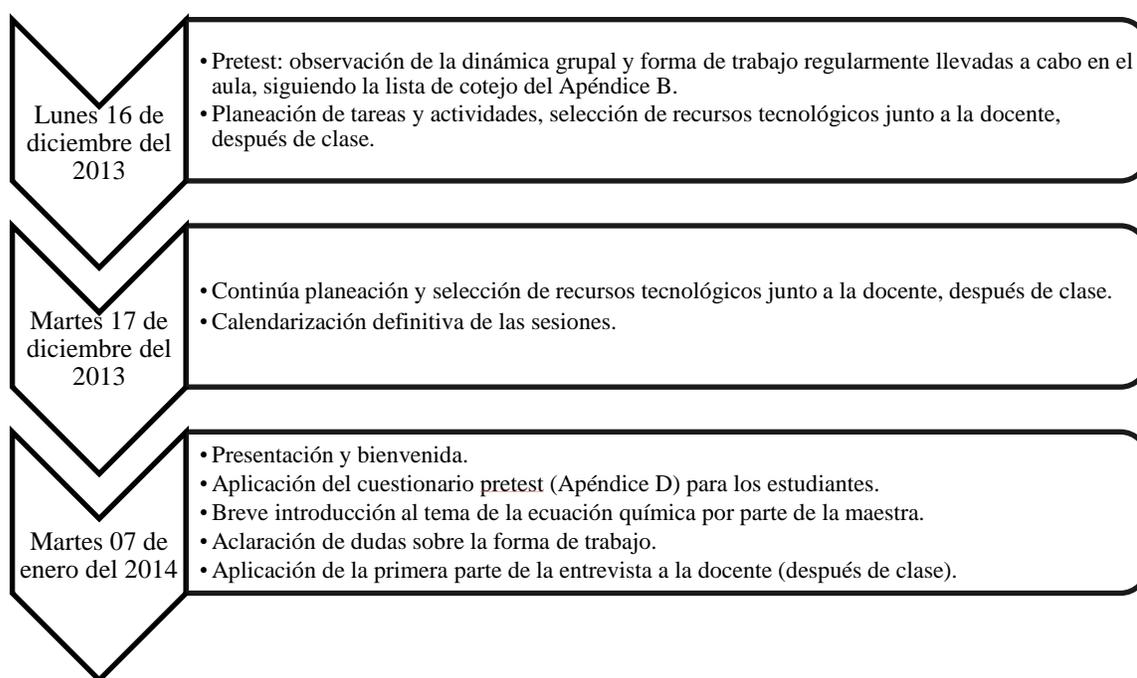


Figura 4: Fases del proceso previo a la implementación del *flipped classroom*

Tal como se distingue en la figura presentada, se tomaron acciones de preparación tanto dentro como fuera del aula y se trabajó con la docente en las fases del proceso para asegurar la coherencia entre contenidos, tareas y actividades.

### **3.6.2 Implementación de la estrategia didáctica**

Para la implementación de la estrategia se siguió una planeación de tareas y actividades en el aula (Apéndice E) acordes a la teoría revisada sobre el pensamiento reflexivo y el *flipped classroom*. Las tareas en casa consistieron en la revisión de videos explicativos con el contenido teórico que posteriormente se trabajaría en el salón, junto con algunas preguntas u otras asignaciones que promueven el pensamiento reflexivo y servirían para comprobar que los alumnos habían revisado el material establecido.

#### ***Acerca de los videos y tareas empleadas***

Con respecto a los videos explicativos, es importante aclarar que la primera recomendación para el *flipped classroom* según Bergmann (comunicación personal, febrero 27, 2014) es que el material sea grabado por el propio maestro debido a que nadie conoce las necesidades de sus alumnos mejor que este y, además, el recibir la explicación de su propio maestro refuerza el vínculo con el estudiante. Sin embargo, cuando esto no es posible, la opción es elegir los videos disponibles en la red que se adapten mejor al caso.

En un principio se planteó la propuesta de grabar los videos para el proyecto pero esto no se concretó debido a que la maestra no estaba completamente convencida de la idea y se mostraba evasiva al tocar el tema. Por lo tanto, se seleccionaron 7 videos disponibles en YouTube (cuya duración oscila entre los 4 y 12 minutos), que cubrían el contenido requerido y tenían correspondencia tanto con los términos y nociones estudiados previamente por los alumnos, como con aquellos incluidos en el programa académico del bimestre. Dichos videos incluyen explicaciones, demostraciones de experimentos y ejemplos que ayudan a comprender los principios y procesos del

balanceo de ecuaciones químicas por el método del tanteo; contienen un lenguaje sencillo y comprensible acorde a la edad de los alumnos, cuentan con buena calidad de audio e imagen y están bien narrados.

Como se mencionó anteriormente, las tareas consistieron en revisar estos videos y realizar alguna asignación –como responder preguntas de opinión, razonamiento o relación de los conceptos presentados en el video con otros– que ayudaría a comprobar que los alumnos los habían visto y los prepararía para el trabajo en clase.

### ***Acerca de las actividades en el aula***

Para establecer las actividades que se llevarían a cabo en el aula se partió de la planeación original que proporcionó la maestra (tareas y actividades), utilizada bajo el método tradicional, así como de los ejercicios incluidos en el libro de texto y el cuadernillo de trabajo; aunque todo esto se tomó como referencia, fue necesario hacer ajustes y nuevas propuestas para asegurar la coherencia con el cambio del paradigma tradicional.

Las actividades en el aula tuvieron como base para su diseño la instrucción entre pares planteada por Mazur (Cockrum Videos, 2013), el trabajo colaborativo, el cuestionamiento permanente mencionado por Dewey (1910/1997), la metacognición y los diferentes momentos de reflexión sugeridos por Schön (1983), así como los indicadores del pensamiento reflexivo propuestos por Villa y Poblete (2007).

Todos estos elementos se incluyeron en las actividades realizadas en el salón, procurando establecer siempre un reto cognitivo asequible para los alumnos, estimulando la reflexión y brindando la posibilidad de pensar una y otra vez sobre las respuestas iniciales, para detectar errores y mejorar la actuación inicial.

### ***Detalle de la implementación del flipped classroom***

La implementación de la estrategia tuvo una duración de 4 sesiones de 50 minutos en el aula, con sus respectivas tareas para casa, las cuales consistieron en revisar las explicaciones grabadas y elaborar algunas actividades sencillas para comprobar la revisión de dichos videos (dicha comprobación se llevó a cabo durante la clase, cuando la maestra pasaba lista verificando las notas o preguntas de tarea); la duración estimada de las tareas fue de 45 minutos como máximo.

Cabe señalar que la quinta sesión de trabajo en el aula no se contabiliza como efectiva para la implementación del *flipped classroom* pues consistió en un examen rápido, diseñado y administrado bajo insistente solicitud de la maestra con el fin de corroborar si los alumnos habían comprendido cómo balancear una ecuación química utilizando el método del tanteo.

Las tareas, videos y planeación de actividades se proporcionaron por medio de un correo electrónico en Gmail, creado especialmente para este propósito y al que todos los alumnos y maestra tuvieron acceso mediante una contraseña grupal; sin embargo, a partir de la tarea 2 también se envió la información a su cuenta personal, pues algunos alumnos externaron dudas acerca del funcionamiento de este proveedor de correo y sucedió un imprevisto con el acceso al mismo. Así, los estudiantes tuvieron dos opciones a través de las cuales revisar la información necesaria para cumplir con sus tareas, asegurando de esta manera el que todos pudieran tener acceso a la misma y previniendo conflictos por este motivo.

Además, el correo electrónico grupal sirvió como un medio para estrechar la comunicación y despejar dudas surgidas durante la revisión de los videos y la realización

de tareas. Cabe señalar que aunque estas fueron pocas, emergieron preguntas durante la realización de las dos primeras tareas, mismas que fueron atendidas por la investigadora de inmediato para apoyar a los alumnos en su trabajo.

Dichas dudas se relacionaron siempre con la interpretación de alguna indicación de la tarea, por lo cual se motivó a los estudiantes a hacer un esfuerzo, pensar con detenimiento y tener iniciativa para interpretar las instrucciones (las cuales fueron previamente validadas por la profesora de grupo y admitidas en la prueba piloto), realizando aquello que entendían y aclarando dudas en el aula. A partir de la tarea 3 todos los alumnos cumplieron con lo establecido sin expresar dudas con respecto a las instrucciones de tarea.

Ahora bien, vale la pena mencionar que hubo un imprevisto durante la tarea 2, el cual consistió en que algún alumno de los 42 que formaron parte de la población participante, cambió la contraseña del correo electrónico grupal; esto tuvo como consecuencia el bloqueo del acceso para otros durante algún rato.

El acceso fue restablecido por la investigadora a la brevedad y la información de tarea se proporcionó también al correo electrónico personal de los alumnos por lo que el hecho no prosperó más allá. Por parte de la maestra y la investigadora se tuvo una plática al respecto con los alumnos, más que disciplinaria, de motivación al compromiso y responsabilidad. Sin embargo, por petición de la maestra, la Prefecta aplicó una fuerte reprimenda al grupo completo, advirtiendo que descubriría al culpable rápidamente y este sería sancionado de forma rigurosa. Los muchachos se mostraron incrédulos ante tal promesa, conscientes de que su Prefecta y maestra tenían habilidades tecnológicas algo limitadas, como para encontrar al responsable.

A continuación se presenta una figura que sintetiza el trabajo realizado por los alumnos durante las sesiones de implementación del *flipped classroom*.

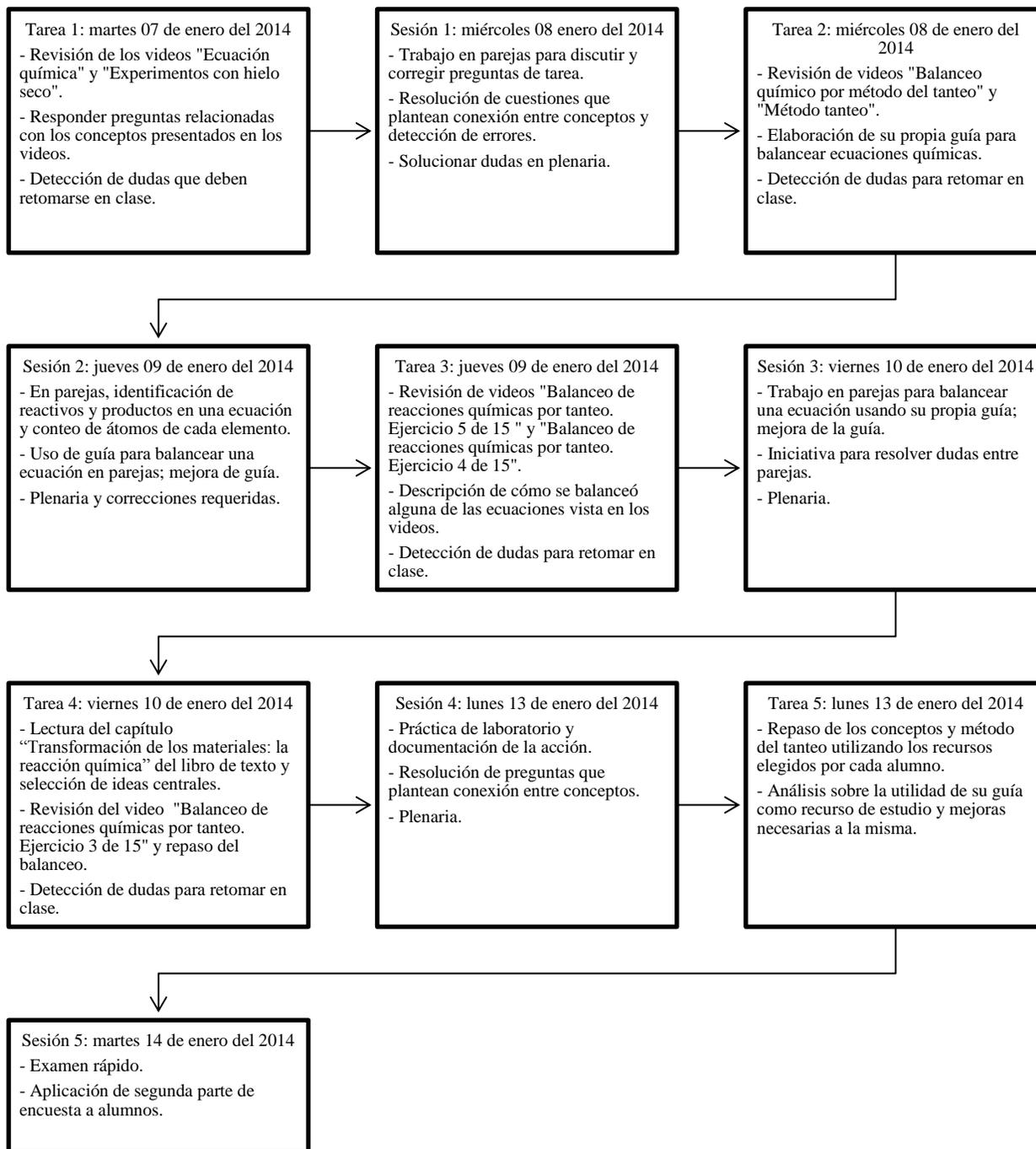


Figura 5: Detalle de la implementación del *flipped classroom*

Como puede verse, el proceso se inicia con una tarea de preparación teórica para posteriormente practicar en el aula. Las actividades y tareas anteriormente descritas se desarrollaron sin mayor inconveniente ni modificaciones con respecto a la planeación establecida, la única añadidura, derivada de la petición de la maestra, fue la aplicación del examen rápido en la sesión número 5.

Es importante recalcar que las actividades en el aula siempre retomaron la teoría revisada en los videos así como las preguntas, notas o reflexiones desarrolladas por los estudiantes, si bien las tareas fueron de preparación y el grueso del trabajo se llevó a cabo en el aula debido a que este es el principio que rige al *flipped classroom*.

### **3.6.3 Posterior a la implementación de la estrategia didáctica**

Después de implementar la estrategia del *flipped classroom*, se administró a los alumnos un breve examen para corroborar la comprensión individual del tema (sesión 5, no contabilizada como parte de la implementación pues no hubo actividades extras al examen), además se aplicaron los instrumentos de posttest: cuestionario a los estudiantes y segunda parte de la entrevista a la docente, últimos pasos en la recogida de información para dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en estudiantes de secundaria?

### **3.7 Análisis de datos**

Una vez que los instrumentos de medición fueron aplicados, se hace necesario ordenar y analizar la información que estos arrojan, para dar respuesta a la pregunta de investigación establecida. Con el fin de lograr lo anterior, el paso inicial para el análisis consiste en un primer acercamiento a los datos obtenidos, para establecer criterios de organización de la información y posteriormente agrupar los datos en categorías que

simplifiquen su interpretación. En este caso, dicha información será analizada bajo las categorías de ambiente de trabajo, comunicación, procedimientos para afrontar retos y procedimientos para mejorar; las cuales, como ya se mencionó, tienen correspondencia con las características del pensamiento reflexivo que nos presentan Dewey (1910/1997), Schön (1983) y Villa y Poblete (2007).

Conviene agregar, además, que debido a que la presente es una investigación de tipo cualitativa, el análisis de la información tendrá propósitos coherentes con esta, como lo es el estructurar los datos en categorías para su interpretación, encontrándole sentido a estos en el marco del planteamiento del problema y relacionándolos con la teoría previamente establecida (Herández, Fernández, & Baptista, 2010).

Ahora bien, dicha clasificación y estructura de los datos se desprende, en el caso de la rejilla de observación, de las categorías previamente establecidas en esta, segmentación que se llevó a cabo precisamente con el fin de digerir más fácilmente la información obtenida. En el caso de la entrevista a la docente y la encuesta a alumnos, el método para la clasificación de datos obedece a la agrupación de las respuestas con tendencias similares.

Un análisis descriptivo se presenta para los datos obtenidos de cada uno de los instrumentos, así como tablas que facilitan la visualización y síntesis en las categorías correspondientes. Además se utiliza la triangulación, entendida como una herramienta que permite contrastar información obtenida a través de diferentes métodos, con el propósito de aumentar la validez de los datos mediante un control cruzado entre diferentes fuentes de información (Pérez Serrano, 2004). Finalmente, se busca contrastar los datos con la teoría revisada en el capítulo del marco teórico y los diferentes hallazgos

surgidos de investigaciones previas, para localizar puntos de convergencia o discrepancias que ayudarán a emitir conclusiones.

### **3.8 Aspectos éticos**

La presente investigación cuenta con la autorización de la Directora de la institución en que se realizó, así como la aprobación de la docente que participa; ambas han sido informadas sobre los aspectos de confidencialidad y estuvieron de acuerdo en firmar la carta de consentimiento correspondiente (Apéndice A).

### **3.9 Conclusión**

Bajo el propósito de responder la pregunta ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria?, esta investigación ha sido conducida bajo el enfoque cualitativo, aplicando un diseño específico de investigación-acción, el cual brinda la oportunidad de estudiar de cerca las perspectivas, emociones e interpretaciones de los participantes, así como implementar una propuesta de mejora a un problema al mismo tiempo que se investiga (Herández, Fernández, & Baptista, 2010).

En cuanto a los instrumentos seleccionados para esta investigación tenemos, además de la observación constante, la entrevista al docente y la encuesta a alumnos, administrando su aplicación antes y después de la intervención, para así determinar la presencia de cambios en la competencia bajo estudio. Dichos instrumentos fueron elaborados para aplicarse a una muestra de 10 estudiantes de tercero de secundaria en una institución pública de Nuevo León, 5 hombres y 5 mujeres, cuyas edades están entre los 14 y 15 años, pertenecen a un nivel socioeconómico medio y quienes presentan diversos niveles de aprovechamiento escolar.

Por otro lado, la implementación de la estrategia y aplicación de instrumentos puede dividirse en tres fases; la primera corresponde a un periodo de planeación y calendarización, junto a la administración de los instrumentos pretest, posteriormente, en una segunda fase se pone en marcha la estrategia didáctica y se practica la observación constante. Finalmente, la tercera fase obedece a la aplicación de los elementos postest. Habiendo recabado toda la información posible, es momento de organizar los datos en categorías para reducirlos y facilitar su análisis, así como su triangulación, lo que proveerá mayor validez a los resultados.

En síntesis, el enfoque y metodología descritos en este capítulo, tienen el propósito de obtener la mayor cantidad de datos relevantes para dar solución a la pregunta de investigación, asegurando, de igual manera, la validez de los resultados a través de la triangulación y la contrastación con la teoría presentada en el capítulo 2.

## Capítulo 4: Análisis y discusión de resultados

El presente capítulo organiza y detalla la información obtenida a partir de la implementación de la estrategia didáctica bajo estudio y los instrumentos de recolección de datos, esmero que tiene como finalidad responder la pregunta que dirige esta investigación: ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria?

Los datos se muestran y analizan de manera descriptiva, teniendo como apoyo algunas tablas que facilitan la concentración de información y su representación en categorías, lo que llevará a su análisis, teniendo presente que el objetivo de este estudio es determinar si la implementación de la estrategia *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en el nivel de educación secundaria.

### 4.1 Observación

El primer instrumento cuyos datos se presentarán es el de la rejilla de observación, la cual agrupa sus ítems –basados en las características que ostenta una persona reflexiva según la teoría de Dewey (1910/1997), Schön (1983) y Villa y Poblete (2007)–, en dos categorías focales sugeridas por Hernández, Fernández y Baptista (2010), denominadas como “ambiente social y humano” y “actividades individuales y colectivas”; a su vez, de estas dos grandes categorías se desprenden subcategorías que facilitan la organización de la información y concentran bajo una misma línea aquellos elementos a observar que comparten características similares. Dichas subcategorías se establecieron de acuerdo a las consideraciones teóricas de Dewey (1910/1997), Schön (1983) y Villa y Poblete (2007) y son las siguientes:

- Ambiente de trabajo. Concentra características que una persona reflexiva muestra al trabajar en el aula, relacionadas con la conciencia del alumno sobre el contexto que le rodea y el impacto que sus acciones tienen en el mismo, así como la capacidad para colaborar en la resolución de un problema, abordando asertivamente situaciones de bloqueo mental y razonamientos diferentes a los suyos.
- Comunicación. Esta subcategoría agrupa rasgos que denotan cualidades reflexivas, como lo son la habilidad para verbalizar el razonamiento, la formulación de preguntas clave para resolver algún problema y la capacidad del diálogo.
- Procedimientos para afrontar retos. Condensa características esenciales del pensamiento reflexivo, como lo son el cuestionamiento constante, la autonomía, el desarrollo de estrategias para resolver conflictos y la toma de decisiones razonadas.
- Procedimientos para mejorar. Bajo esta subcategoría se concentran los atributos del pensamiento reflexivo relacionados con la capacidad para reconocer los procesos mentales propios y ajenos, identificando las oportunidades de crecimiento. Incluye indicadores como la habilidad para reformular ideas previas, así como la detección y corrección de errores.

La rejilla de observación fue aplicada en una sesión previa a la implementación de la estrategia bajo estudio, así como durante las 4 sesiones en que se trabajó con el *flipped classroom*, a la muestra de 10 alumnos descrita con anterioridad, lo que permitió recoger datos acerca de los cambios que los estudiantes fueron presentando en relación a la

competencia bajo estudio: el pensamiento reflexivo; a continuación se detalla la información obtenida.

#### **4.1.1 Observación: datos recabados antes de la implementación del *flipped classroom***

Teniendo como propósito el contar con una línea base o referencia sobre el estado inicial de la competencia de pensamiento reflexivo en los 10 alumnos que participaron como muestra, la rejilla de observación se aplicó en una sesión de clase previa a la implementación de la estrategia didáctica bajo estudio. En esta oportunidad la maestra se encontraba llevando a cabo un repaso, para lo cual realizó primero una explicación grupal usando como apoyo una tabla periódica de gran tamaño donde ubicaba algunos elementos, identificaba su símbolo y comentaba el porqué de su ubicación en cierto espacio, también utilizó un par de ejemplos sobre nomenclatura de compuestos químicos; después de la exposición la maestra pidió a los alumnos responder de manera individual 2 páginas de su cuadernillo de ejercicios.

Sin embargo, después de unos 5 minutos y un par de alumnos expresando dudas sobre qué responder, la docente cambió de opinión y decidió que sería mejor “ir respondiendo todos juntos, al mismo tiempo”; entonces, ella leía las preguntas con diferente entonación y énfasis, dando claras pistas para provocar la participación de los alumnos en la emisión de la respuesta correcta. La sesión fue avanzando pero la participación de los estudiantes nunca despuntó, solo 2 integrantes de la muestra hicieron algunas aportaciones y la maestra terminó dictando la mayoría de las respuestas, mientras los alumnos las copiaban en sus cuadernillos. Al finalizar la sesión,

a manera de justificación, la maestra comentó: “bueno, es que esto ya es puro repaso, no hay temas nuevos hasta que empiece el otro bimestre en enero.”

A continuación se detallan los datos recabados en la observación de esta sesión, por categorías.

***Ambiente social y humano: ambiente de trabajo***

Los alumnos trabajan de forma ordenada y tranquila al escuchar a la maestra y escribir sus respuestas en el cuadernillo, todos avanzan al mismo paso, bajo una clara directriz; ocasionalmente algunos alumnos se distraen platicando sobre temas ajenos a la actividad o riendo, pero esto no trasciende a desorden debido a la enérgica reprimenda que se ganan (la profesora hace gala de una fuerte disciplina, gritando y advirtiendo que la próxima vez enviará al descarriado a la oficina de la prefecta). Cuando un alumno no escucha parte de la respuesta mencionada por la maestra, busca a un compañero quien le repite lo que debe anotar en su cuaderno de ejercicios, lo cual indica apoyo entre ellos.

Por otro lado, la confianza en sí mismos y en sus compañeros se muestra mermada al registrarse solo la participación de 2 alumnos (cuyo desempeño académico es sobresaliente) para compartir posibles respuestas a las preguntas de la actividad; algo parecido sucede al elaborar conclusiones, pues aunque los muchachos aceptan de manera general las resoluciones que se derivan de las cuestiones que trabajan, es la maestra quien elabora dichas conclusiones para posteriormente buscar el consenso mediante frases como “¿verdad, sí se acuerdan que lo vimos?, ¿ok, entonces estamos de acuerdo?” Finalmente, se observa en los alumnos cierta apatía que dista de mostrarlos satisfechos al concluir la actividad: preguntan a la maestra si ya han acabado, si ya es todo y pueden dar por terminada la clase, se distraen y platican sobre otros temas.

### ***Ambiente social y humano: comunicación***

Con respecto al rubro de la comunicación se observa que el diálogo para contrastar ideas o buscar solución a las preguntas que se presentan, es realmente limitado; la comunicación entre los estudiantes se reduce a tratar de rescatar alguna parte de la respuesta que se perdió debido a la distracción o la plática con los compañeros y la comunicación con la docente presenta casi siempre la misma dinámica: los alumnos preguntan alguna duda con respecto a la redacción y la maestra responde. No se aprecian expresiones verbales o gestuales que denoten algún proceso reflexivo o motivación durante la actividad.

### ***Actividades individuales y colectivas: procedimientos para afrontar retos***

Los procesos que se llevan a cabo durante la actividad son de poco reto cognitivo para los alumnos pues pasan el tiempo de la clase copiando lo que dicta la maestra o escuchando su explicación sobre el tema; la autonomía, el cuestionamiento constante, la resolución de problemas, el diálogo argumentativo y el razonamiento profundo están ausentes.

### ***Actividades individuales y colectivas: procedimientos para mejorar***

Los 5 alumnos que se atrevieron a responder algo en sus cuadernillos antes de empezar a trabajar de manera grupal, solo se dan cuenta de que tenían una idea errónea cuando la profesora comparte la respuesta correcta; se limitan a borrar y sobrescribir. De igual forma, es la docente quien evidencia las relaciones entre los conceptos que se repasan y los alumnos reproducen dicha relación en las breves respuestas que escriben en su cuadernillo. No hay oportunidad para que los alumnos enfrenten puntos de vista o expliquen los procesos de razonamiento que llevan a la respuesta.

### ***Integración general de los datos recogidos antes de la implementación de la estrategia***

La información obtenida mediante la observación en esta fase de la investigación permite apreciar que la dinámica del aula sigue un estilo tradicional, el cual, aunque tiene puntos positivos como el trabajo ordenado y la certeza de aclarar las dudas en cuanto surgen, ostenta a la docente como el centro de los procesos de enseñanza-aprendizaje y fomenta un ambiente de aula donde las ocasiones para poner en práctica el trabajo colaborativo, el diálogo y el razonamiento, son escasas. Con respecto a las manifestaciones de procesos reflexivos, estas son prácticamente nulas pues se ve a los estudiantes actuar de forma mecanizada, copiando ideas en lugar de producirlas, borrando concepciones previas por considerarlas equivocadas si no eran iguales a las expresadas por la maestra, sin siquiera intentar corroborar la información, y aceptando pasivamente conclusiones ya elaboradas.

#### **4.1.2 Observación: datos recabados durante la implementación del *flipped classroom***

Como se mencionó en el capítulo 3, la implementación de la estrategia didáctica bajo estudio se realizó a partir de una calendarización de actividades y tareas (Apéndice D) en las que se cubriría el tema del balanceo de la ecuación química por el método del tanteo.

Ya que uno de los principios del *flipped classroom* es intercambiar los momentos de la instrucción teórica y de la práctica para desarrollar el conocimiento, los alumnos revisaron como tarea en casa videos explicativos y respondieron algunas cuestiones que los prepararon para posteriormente trabajar colaborativamente en el aula. Dichas

asignaciones de tarea consistían en preguntas de reflexión o elaboración de apuntes que también sirvieron para verificar que los estudiantes habían revisado los videos antes de clase.

Cabe mencionar que las actividades en el aula fueron diseñadas a partir de los sustentos teóricos revisados en el capítulo 2, como lo son la instrucción entre pares planteada por Mazur (CockrumVideos, 2013), el trabajo colaborativo (Ferreiro & Calderón, 2006), el estado de vacilación y cuestionamiento permanente mencionados por Dewey (1910/1997), la metacognición y los diferentes momentos de reflexión sugeridos por Schön (1983), y los indicadores del pensamiento reflexivo propuestos por Villa y Poblete (2007). Algunas características importantes sobre las actividades son que estas invitaban a los alumnos a intercambiar ideas, buscar soluciones, detectar errores, desarrollar estrategias y volver sobre los pasos ya andados en el trabajo con el fin de mejorarlo.

Las actividades se realizaron siempre en pares y también hubo momentos de intercambio grupal para aclarar dudas, participar exponiendo los resultados de la actividad o aportar ideas. La distribución de parejas se realizó considerando el desempeño académico de los alumnos, con el fin de apreciar si hay variaciones significativas en el desarrollo del pensamiento reflexivo bajo la estrategia del *flipped classroom*, relacionadas con esta característica de los estudiantes:

Pareja A: alumnos 1 (DA) y 2 (DA)

Pareja B: alumnos 3 (DA) y 4 (DP)

Pareja C: alumnos 5(DP) y 6 (DP)

Pareja D: alumnos 7 (DP) y 8 (DB)

Pareja E: alumnos 9 (DB) y 10 (DB)

La implementación de la estrategia tuvo una duración de 5 sesiones de 50 minutos en el aula, sin embargo, la última sesión correspondió a la aplicación de un pequeño examen, por lo que para este reporte de observaciones se considerarán solamente las 4 sesiones de trabajo en parejas. A continuación se detallan por categorías los datos recogidos.

***Ambiente social y humano: ambiente de trabajo***

Al inicio los alumnos se mostraron sorprendidos de que se hubiera cumplido la condición anunciada de este nuevo método de trabajo, la cual consistía en que ya no se incluiría la sesión expositiva que realizaba la maestra con regularidad en el aula y abarcaba la mayoría del tiempo: “¿pero ya no va a explicar profe?” se escuchó en voz alta un par de veces, a lo que la docente respondió “no, pues ya vieron los videos de tarea que explicaban, acuérdense”. Durante la primera actividad hubo risas nerviosas al no saber qué responder a las preguntas que se planteaban, muchas manos arriba y llamados que repetían “¡profee, profee!” para pedir ayuda en la elaboración de las respuestas o simplemente confirmar que la interpretación de las instrucciones había sido correcta: “profe, dice la pregunta que si es cierta la afirmación anterior... o sea ¿hay que decir si es verdad lo que dice o no?”

Durante la primera sesión los alumnos se mostraron algo juguetones, platicadores y sonrientes –probablemente debido a la novedad en la organización del trabajo– pero nunca gravemente desordenados; el apoyo entre las parejas para responder las preguntas de su actividad fue constante pero la falta de confianza en sí mismos (demostrada recurriendo a la maestra con demasiada frecuencia, incluso solo para preguntar si la

respuesta anotada estaba bien, deteniendo el flujo de trabajo hasta tener la aprobación buscada) y la distracción inicial que causó la nueva estructura de trabajo, derivaron en que solamente 2 parejas de las 5 lograron terminar su actividad en el tiempo destinado para ello.

Las parejas que lograron terminar fueron la pareja A (ambos alumnos de alto desempeño) y la pareja C (ambos alumnos con desempeño promedio), quienes se mostraron realmente contentos de haberlo logrado: “profeee, profeee, sí acabamos, es que nosotros sí hicimos la tarea ja,ja, bien listos ¿a poco no?”.

El resto de las parejas detuvo su trabajo colaborativo para dar paso al diálogo grupal y la aclaración de dudas como estaba planeado; la docente inició preguntando si había dudas específicas con respecto a algo que hubieran visto en los videos y la tarea, a lo que solo el alumno identificado con el número 2 en la muestra respondió: “profe, nomás lo de relacionar la ecuación química con los experimentos del video, no sé si está bien lo que puse”. A partir de este comentario, la maestra pidió compartir la respuesta y se inició el diálogo para determinar cuál sería la respuesta correcta a la cuestión planteada, aunque la participación fue limitada (alumnos 2, 1 y 5).

A quienes no terminaron la actividad en el aula, la maestra les pidió terminar su trabajo en 10 minutos tomados de su receso y aclaró el motivo: “No puedo dejar que hagan lo que quieran porque luego se acostumbran y para volverlos a encarrilar es un batallar, que lo acaben en el descanso, ni modo.” Esta intervención para aplicar disciplina se sumó a un mensaje motivador en la tarea de esa tarde y una breve introducción antes de iniciar con la siguiente sesión de trabajo, en la que se reiteraba la confianza en el gran potencial que cada alumno poseía y su capacidad para demostrarlo.

A partir de esto los alumnos terminaron las actividades en el tiempo establecido, el cual siempre les fue anunciado antes de iniciar el trabajo.

Cabe señalar también que al inicio las labores de los estudiantes no eran precisamente equitativas pues en todas las parejas, salvo aquella conformada por los dos alumnos con alto desempeño académico (pareja A), uno tomaba el rol de líder tratando de responder las preguntas y el otro de secretario, anotando respuestas. Ante esta situación, se les animaba a participar por igual, compartiendo ideas para lograr llegar a una solución.

Conforme avanzaron los días, los alumnos fueron mejorando el ambiente de trabajo, desempeñándose con más orden y confianza de acuerdo a los tiempos establecidos, siempre apoyándose entre sí y recurriendo con menos frecuencia a la maestra. En la última sesión, el trabajo se notaba más equitativo y el apoyo se había extendido no solo al compañero de equipo, sino a otras parejas para comparar ideas y respuestas o aclarar dudas entre ellos mismos y elaborar conclusiones en conjunto: “¿a ustedes cómo les quedó la ecuación balanceada? Mmmm... es que ustedes la hicieron doble, o sea está balanceada al doble que la de nosotros, pero es lo mismo ¿no?, las dos están bien ¿verdad?”, y de dichos comentarios se desprendía un proceso de cavilación, comparando el trabajo de ambas parejas para determinar similitudes y diferencias, evaluar cuál era la respuesta correcta y cuál no.

#### ***Ambiente social y humano: comunicación***

El aspecto de la comunicación fue evolucionando notoriamente, apreciándose interacción grupal, entre docente y alumnos, y entre parejas de trabajo hacia la última sesión de la estrategia.

Al inicio los alumnos mezclaban temas ajenos a la actividad en sus diálogos pero conforme avanzaron los días lograron enfocarse más en el trabajo, se apreciaban más motivados, “enganchados” con su práctica; sus gestos y expresiones se transformaron. En un comienzo su lenguaje no verbal denotaba gran confusión y dudas, se encogían de hombros constantemente y llamaban a la maestra para recibir su ayuda, sin embargo, al pasar los días lograban escucharse conversaciones realmente centradas en las preguntas de la actividad. Aunque las expresiones como “mmm, no sé, no me acuerdo, ¡quién sabe!” seguían escuchándose, comenzaron a mezclarse con aquellas que denotaban reflexión y comprensión “¡ahhhh, ya entendí!, es que yo pensé que era así usando esos números también pero ya vi que no; sí, tienes razón, así decía en el video”.

Cabe mencionar que la comunicación entre los alumnos de la pareja E (los dos estudiantes de bajo desempeño) se apreciaba menos fluida, pasaban más momentos en silencio y se desviaban con mayor facilidad de la discusión para resolver la actividad.

#### ***Actividades individuales y colectivas: procedimientos para afrontar retos***

La observación bajo este rubro destacó algunos aspectos significativos, relacionados con la forma en que los alumnos procedían para resolver las actividades. Antes de poner manos a la obra durante la primera sesión de trabajo, los alumnos se encontraban realmente más preocupados por el formato que debían seguir para documentar la actividad, que por el contenido de las preguntas o los procedimientos que tendrían que realizar. Las indicaciones de la actividad les fueron entregadas impresas en un cuarto de hoja de papel y de inmediato comenzaron preguntas como “¿con qué color de pluma anotamos las instrucciones y con qué color las respuestas?”; “si es para

entregar, ¿hacemos una hoja cada quien o solo una por pareja?"; "¿es en hojas de la libreta o en hojas blancas?".

Claramente los muchachos estaban estresados por cuestiones de formato y no podían iniciar con su actividad si no les era dicho el color de la pluma o el tipo de papel que debían utilizar; ninguna pareja tomó la iniciativa de comenzar a leer las instrucciones para trabajar antes de obtener esta información.

Cuando la maestra les dijo que en esta ocasión tendrían libertad para utilizar el papel y pluma que quisieran, entregando una hoja de respuestas por pareja, todos comenzaron a copiar las instrucciones; a nadie se le ocurrió pegar antes del desarrollo de su actividad la hoja que ya las tenía escritas o identificar el número de respuesta con el número de pregunta, integrando ambas en la redacción. Un alumno exclamó "¡están bien largas las instrucciones profe, nos estamos tardando mucho en copiarlas!" y se hizo necesario aclarar que no era necesario copiarlas, sino enfocarse en el contenido de la actividad y las respuestas que darían a los planteamientos.

La situación anterior deja ver un cierto grado de "mecanización" en el trabajo que realizan los alumnos y cuán desconcertante es para ellos ajustar los procedimientos que utilizan cotidianamente para afrontar situaciones nuevas, hecho que ensombrece la autonomía e iniciativa de los muchachos. Sin embargo, conforme avanzaron las sesiones fueron comprendiendo que aunque la presentación y el formato son importantes, bajo la implementación de esta estrategia didáctica buscábamos centrarnos en los contenidos de la actividad y los procesos de pensamiento; en las últimas dos sesiones no hubo preguntas relacionadas con cuestiones de formato, los alumnos aplicaron su criterio para presentar su trabajo de la mejor forma posible.

Durante la implementación del *flipped classroom* los alumnos estuvieron cuestionándose a sí mismos, a sus compañeros y a la maestra repetidamente, lanzaban preguntas al aire, las dirigían a su pareja de trabajo o a la maestra y las reformulaban si era necesario: “¿cómo, tú dices que se puede cambiar el número chiquito? Nooo, pero ese es el subíndice, ese no le puedes mover, ¿te acuerdas que lo decían en el video del de lentes?, ¿profe verdad que se queda igual ese numerito, que no se puede mover?” decía la alumna número 3 a su pareja y a la maestra, a lo que su compañero, identificado con el número 4 respondía: “ok, ya me acordé que ese no se mueve, entonces solo los números grandes pero, ¿cómo puedes saber antes de cuáles letras se agregan y cuáles no?... es porque separas los compuestos ¿verdad?”.

Hubo muchos momentos de vacilación constante, los cuales detonan la reflexión según Dewey (1910/1997). Esto llevaba a los muchachos a emitir respuestas a su actividad realmente razonadas, aunque no siempre correctas: comentaban lo que pensaban que era la respuesta adecuada, evocaban las explicaciones de los videos, dudaban, complementaban con la opinión del otro (incluso con la opinión de otras parejas) o con la guía de la profesora y finalmente respondían. Aunque en un inicio las preguntas que surgían durante la actividad estaban más dirigidas hacia la maestra, buscando su aprobación, poco a poco los alumnos fueron tomando mayor autonomía y se cuestionaban entre ellos.

Las actividades y tareas contemplaban puntos que invitaban a describir conexiones entre conceptos, sin embargo, aunque los alumnos mostraban que sí lograban establecer dichas relaciones, lo hacían sin profundizar mucho en la explicación de los nexos que resaltaban; esta situación se modificó ligeramente durante el desarrollo de las sesiones,

logrando que los alumnos describieran con un poco más de detalle pero no de forma extensa: “el balanceo se relaciona con la práctica de laboratorio porque es lenguaje de la química, porque la ecuación te dice qué compuestos lleva y produce y cuánto necesitas para que haya lo mismo de los dos lados de reactivos y productos”.

Un último aspecto que corresponde a este rubro de observación, es la oportunidad que tuvieron los alumnos para establecer sus propias estrategias de solución a las cuestiones planteadas por las actividades. Si bien la dependencia de la maestra fue el rasgo distintivo de la primera sesión (buscando aprobación constante e indicaciones para continuar), a medida que avanzó el trabajo los alumnos lograron establecer y probar procedimientos para balancear ecuaciones, sobre todo gracias a la elaboración de su propia guía para el balanceo, construida en casa a partir de las explicaciones revisadas en video y mejorada en varias ocasiones durante el trabajo colaborativo y la plenaria grupal; el examen rápido de la sesión de cierre denota cómo cada alumno adaptó su estrategia al modo que le pareció más efectivo.

Con respecto a las diferentes parejas, cabe señalar que en esta categoría de observación no hubo distinción relevante en los procedimientos o cambios mostrados, si acaso, está el hecho de que las parejas D (DP y DB) y E (ambos DB) formulaban más respuestas equivocadas que el resto.

#### ***Actividades individuales y colectivas: procedimientos para mejorar***

La observación bajo esta categoría dejó apreciar que en un inicio los alumnos se mostraban sorprendidos de que las actividades y tareas les permitieran retomar trabajo ya terminado para compararlo y mejorarlo o cambiar de opinión; de hecho, veían esta

posibilidad como una oportunidad para que algunos se aprovecharan de otros: “profe, pero si comparamos las respuestas de la tarea se van a copiar”.

De hecho, durante la primera sesión la alumna identificada con el número 1 (DA), se acercó para comentar que la alumna número 9 (DB) estaba copiando del alumno número 10 (DB). Al revisar el asunto de cerca con la pareja correspondiente, pudo observarse que la alumna sí había respondido su tarea, pero tenían una redacción deficiente, se notaba la confusión en su escrito y algunas respuestas estaban a medias; tenía la tarea de su compañero al lado de la suya, quizá copiando respuestas o complementando las que ya tenía. Al preguntarles a los muchachos qué pasaba, el alumno 10 respondió en defensa de ambos: “es que no le entendió bien a los videos, pero sí los vio, nomás le presté las preguntas para que viera lo que contesté, como quiera ya anotaron quién trajo la tarea y quién no”, refiriéndose a que la maestra ya había “pasado lista” marcando si la tarea había sido realizada por cada alumno. Mientras, la compañera miraba hacia el piso, apenada.

Ante esta situación se hizo hincapié al grupo en que el trabajo cooperativo tiene como propósito compartir ideas y trabajar juntos para hallar la mejor respuesta o solución, se mencionó también que una cualidad del pensamiento es abordar las situaciones problemáticas más de una vez, desde diferentes perspectivas para solucionarlas y durante este proceso las ideas pueden mejorar o cambiar.

Se recalcó que el copiar respuestas sin haber pensado el por qué esa idea es mejor que la propia o por qué complementa una solución previa, más que ser una falta para sancionarse, constituye una deshonestidad hacia las propias capacidades y el

menosprecio de nuestras habilidades de pensamiento. La reacción de los alumnos fue un silencio profundo, que indicaba algo de impacto ante lo sucedido.

Conforme avanzaron las sesiones se notó que los alumnos recibían de forma positiva la oportunidad de corregir y perfeccionar sus trabajos. No volvieron a tenerse denuncias por situaciones de copia, aunque en la sesión 2 la pareja C (ambos DP) comentaba entre ellos (comparando la posibilidad de copiar bajo el método tradicional y bajo el *flipped classroom*): “pues es como que si te quieres copiar, te copias, pero no le vas a entender nada porque no lo hiciste tú”, a lo que el compañero respondía: “ya sé o sea es lo mismo, te puedes copiar como quiera pero acá está peor porque luego la maestra no explica”. Este intercambio de ideas deja ver que el asunto de la copia está presente independientemente de la estrategia que se utilice.

De igual manera, el desempeño de los muchachos fue volviéndose más preciso y acertado, siendo capaces de enfrentar argumentos sencillos y defenderlos, así como de explicar de manera simple los procesos que llevaban a cabo en sus actividades para encontrar una respuesta, esto pudo apreciarse en las actividades que requerían balancear una ecuación, donde los alumnos tenían oportunidad de explicar a su pareja los procedimientos que seguían para hacerlo.

La detección de errores y la reformulación de ideas previas pudieron apreciarse sobre todo en las dos últimas sesiones pues los alumnos retomaban material que ya habían desarrollado en sesiones anteriores, así como conceptos previamente estudiados. Cabe señalar que las parejas D (bajo desempeño y desempeño promedio) y E (ambos de bajo desempeño) tuvieron mayor problema para detectar errores y reformular ideas previas.

### ***Integración general de los datos recogidos durante la implementación de la estrategia***

La observación durante la implementación del *flipped classroom* permitió apreciar que los alumnos estaban acostumbrados a trabajar bajo un esquema tradicional que ofrecía pocas oportunidades para dialogar, para buscar estrategias de solución y para mejorar el trabajo previamente realizado, por lo que en un inicio los muchachos se mostraron sorprendidos, algo inseguros y confundidos al trabajar bajo esta nueva estrategia. En un comienzo, constantemente buscaban la aprobación de su profesora, dudando de sus propias ideas y capacidades; sin embargo, conforme avanzaron los días, las tareas y actividades los impulsaron a actuar con más autonomía e iniciativa para desarrollar su aprendizaje.

La comunicación fue mejorando y el canal de diálogo fue extendiéndose, de entablarse en un inicio solamente con la maestra, hasta compartir las ideas entre varias parejas de trabajo.

Aunque las respuestas a las actividades no siempre eran correctas, sin duda los alumnos se tomaban su tiempo para pensar detenidamente, enfrentar ideas y tratar de responder acertadamente; la oportunidad de modificar y mejorar el producto de sus tareas y actividades fue recibida de manera muy positiva.

También la idea del aprendizaje colaborativo por parte de los alumnos fue cambiando de tener como impresión inicial que compartir el trabajo elaborado era sinónimo de copiar, a demostrar que pueden utilizar el diálogo y la ayuda mutua para resolver situaciones problemáticas.

En general, se vio a los estudiantes comprometidos y motivados con el trabajo desempeñado durante las sesiones que duró la implementación de la estrategia y se pudo confirmar, mediante los constructos de la rejilla de observación, que su pensamiento reflexivo estaba poniéndose en práctica.

## **4.2 Entrevista a la docente**

La entrevista a la maestra del grupo en que se implementó el *flipped classroom* fue administrada en dos partes, la primera antes de poner en marcha la estrategia y la segunda al finalizar las sesiones de trabajo, para conocer sus percepciones acerca del nivel de desarrollo del pensamiento reflexivo en sus alumnos antes y después de la intervención, así como su opinión general sobre la estrategia de enseñanza-aprendizaje. A continuación se describen los datos obtenidos de la entrevista, por partes.

### **4.2.1 Entrevista previa a la implementación de la estrategia**

Para iniciar la entrevista se preguntó a la maestra su propia definición de la competencia de pensamiento reflexivo, así como la relación de esta con el estudio de la química y la vida de los alumnos en general. La profesora respondió que para ella esta competencia es “que los alumnos sean capaces de utilizar sus propias herramientas que han adquirido en su experiencia escolar para encontrar soluciones a dudas o cuestiones. Con las habilidades de pensamiento como la concentración, análisis, reflexión y síntesis, el alumno puede entender un texto, problema o algún tema”. Como puede verse en la respuesta, la maestra engloba una serie de habilidades cognitivas y las relaciona con el pensamiento reflexivo, además, establece que a partir de este los alumnos pueden entender textos, problemas o temas. Esto nos lleva a apreciar que el concepto que tiene

la docente sobre la competencia bajo estudio está concentrado en el ámbito escolar y no en una perspectiva integral que se extienda fuera de la escuela.

Posteriormente, la maestra afirma que ella piensa que es importante fomentar el desarrollo de esta competencia en la escuela “porque el alumno aprende a encontrar sus propias respuestas de manera autónoma”. Entre los recursos, estrategias o actividades que ha empleado con su grupo para lograr esto, menciona la síntesis, el resumen, los cuadros sinópticos o mapas conceptuales pero afirma que solo funcionan con los alumnos que son más aplicados, “pues como requiere de dedicarse a leer y reflexionar, pues los que no gustan de leer se atienen solo a cumplir o copiar”. De esta respuesta podemos percibir que la maestra no ha tenido éxito promoviendo el pensamiento reflexivo con su grupo y que, claramente, lo asocia con actividades de lectura y síntesis de información.

Cuando se pide a la maestra que describa el nivel de desarrollo de la competencia de pensamiento reflexivo que tienen sus alumnos antes de implementar este proyecto, su respuesta nuevamente indica que ella asocia el pensamiento reflexivo con las habilidades de lectura pero también agrega la búsqueda de soluciones; responde: “solo un 20% de los alumnos lo tiene, los alumnos en su mayoría no leen, no vuelven a hacerlo, no analizan, no buscan la manera de solucionar por si solos una solución”. Entre los factores que ella considera decisivos para que los alumnos logren el desarrollo de la competencia están: “la lectura, dedicación, responsabilidad, práctica y lo principal, que los maestros lo apliquemos con más frecuencia”; esta respuesta deja ver que la docente reconoce que el pensamiento reflexivo no siempre se fomenta en su clase, a pesar de que considera su desarrollo muy importante.

La maestra comenta que para ella el ideal de pensamiento reflexivo es que los alumnos “fueran más autodidactas, que las dudas que salen de una clase los alumnos tuvieran la iniciativa para encontrar y compartir lo investigado”.

Por último, al preguntarle a la docente sobre sus expectativas en relación a la estrategia del *flipped classroom*, suspira profundamente y sonríe: “la verdad, pienso que se perderá tiempo, sinceramente, para al final regresar al nivel de impartición magisterial ya probado... pero bueno, hay que intentar nuevas técnicas que pudieran funcionar”. Obviamente la maestra se encontraba algo abrumada por la pérdida de tiempo que implicaba en su planeación el probar esta nueva estrategia y estaba bastante escéptica sobre los resultados; esta respuesta también denota el apego de la docente al sistema tradicional de enseñanza.

#### **4.2.2 Entrevista posterior a la implementación de la estrategia**

Al platicar con la docente después de poner en práctica la estrategia, la primera pregunta giró en torno a su opinión general sobre el método del *flipped classroom* como estrategia para fomentar el desarrollo del pensamiento reflexivo, a lo que comentó que “el alumno se da cuenta que puede encontrar sus propias habilidades para estudiar un tema sin la presencia exclusiva del maestro, creo que eso es lo más significativo, que no dependen de uno y se van haciendo independientes; es más, es menos trabajo para uno de maestra”. Sin embargo, también comenta que hay cuestiones negativas relacionadas con este método: “lo malo es que los alumnos se resisten a este cambio en el sistema de aprendizaje, están muy acostumbrados a la clase magisterial, quieren todo ya masticado para no batallar, usted lo vio, que son pocos los que tienen iniciativa”. Sin duda la maestra hacía alusión a las dos primeras sesiones de trabajo colaborativo en el aula, en

las que, como se comentó en el apartado de la observación, los muchachos se mostraban muy dependientes de la figura directiva de la maestra.

Al cuestionar a la maestra sobre los cambios que vio con respecto al desarrollo del pensamiento reflexivo en sus alumnos durante la implementación del *flipped classroom*, responde que no puede asegurar que haya un nivel de desarrollo en la competencia, pues “aunque hubo cambios esto no se practica de manera permanente, no podría decir que lo dominan. El cambio más notable fue que en el tema estudiado no hubo mucha participación del maestro, fueron los alumnos los que buscaron la solución a las cuestiones planteadas y eso demuestra que sí pueden hacer las cosas solos, aprender por ellos mismos”. La respuesta sugiere que la maestra sí pudo apreciar cambios en sus alumnos, pero no está convencida de que esta corta experiencia haya tenido un impacto que trascienda: “han demostrado que pueden, pero falta practicar mucho más, hubo alumnos que no batallaron para entender lo que se cuestionaba y si tenían dudas, con una simple guía del maestro las despejaron y listo, pero también había otros que no alcanzaron a comprender el tema y se atenían a lo que el compañero le explicaba o simplemente copiaban, no había disposición por parte de ellos, yo creo que era una actitud de rechazo al método de enseñanza... pero vuelvo a lo mismo, es la costumbre tan fuerte de hacer las cosas de cierta manera”.

La respuesta anterior pone en evidencia que la maestra reconoce algunos logros y cambios en la actitud de los alumnos que denotan una muestra de sus capacidades reflexivas pero se muestra escéptica ante estos, además de considerar que si un compañero explicaba a otro alguna cuestión, esto significaba que el alumno que pedía apoyo estaba aprovechándose del otro para comprender las cuestiones que se planteaban.

Sin embargo, al preguntarle si la copia de algunas ideas o la búsqueda de aclarar dudas mediante las explicaciones de otros eran exclusivas de esta estrategia, la docente afirmó que no, que esto siempre sucede entre los muchachos. Entonces, al preguntarle si de manera general este método promueve la reflexión en los alumnos, se queda callada unos segundos y afirma “sí, pues la verdad sí porque al no tener al frente al maestro como siempre, forzosamente tenía que utilizar sus propias herramientas de razonamiento”.

Al cuestionarla sobre la posibilidad de seguir con el *flipped classroom* para promover el desarrollo del pensamiento reflexivo, la docente comenta que la resistencia al cambio es un obstáculo muy fuerte pues esta estrategia “aumentaría el nivel de comprensión y reflexión, lo que haría a los alumnos más responsable de sus propios aprendizajes, pero el miedo al cambio es mucho y no solo de los alumnos, también de nosotros los maestros”. Esta respuesta pone en evidencia cuán arraigado está el sistema tradicional en la práctica de la maestra y la dificultad que supone establecer un cambio en la misma, a pesar de que implique beneficios.

La maestra concluyó comentando que estaba contemplando la posibilidad de seguir utilizando esta estrategia de enseñanza-aprendizaje con otros temas menos complicados, para motivar a los alumnos y animarlos a aprender por sí mismos poco a poco.

#### **4.3 Encuesta a los alumnos**

La encuesta a los alumnos fue aplicada en dos partes, la primera antes de implementar el *flipped classroom* y la segunda al finalizar con el proyecto; dicho instrumento está conformado por preguntas abiertas y tuvo la finalidad de recabar

información con respecto a la opinión y percepciones de los estudiantes en relación a la estrategia de aprendizaje y la competencia bajo estudio. A continuación se detallan las respuestas obtenidas en los dos momentos mencionados, de acuerdo a la pregunta realizada a los muchachos.

#### **4.3.1 Encuesta previa a la implementación del *flipped classroom***

El cuestionario aplicado en esta fase del proyecto de investigación consistió en 5 preguntas abiertas, sencillas, cuyas respuestas apuntaban a obtener datos sobre las consideraciones iniciales de los alumnos en torno al pensamiento reflexivo, así como sus expectativas con respecto a la nueva estrategia de aprendizaje.

##### ***¿Te consideras una persona reflexiva? ¿Por qué?***

Los 10 alumnos de la muestra respondieron afirmativamente esta pregunta, considerándose sujetos con un pensamiento reflexivo desarrollado. Sin embargo, al tratar de explicar el por qué son personas reflexivas, 5 de los 10 alumnos emiten respuestas que en realidad no denotan un razonamiento profundo, por ejemplo: “porque reflexiono lo que me ponen a hacer”, “porque hay que reflexionar siempre”, “porque pienso las cosas”, sin agregar mayor detalle. Lo anterior refleja que realmente no tienen un concepto claro acerca de la competencia bajo estudio y carecen de argumentos para sustentar su afirmación sobre ser reflexivos.

Los 5 estudiantes que responden con mayor detalle, evidentemente asocian el pensamiento reflexivo con los momentos de la acción y la posibilidad de mejorar pues sus respuestas van enfocadas a estos aspectos, por ejemplo: “porque pienso mucho lo que hice y luego lo que voy a hacer y llego a una conclusión de cómo tengo que hacer las cosas para mejorar”; “porque pienso todo para mejorar como persona, porque mis

decisiones y acciones tienen consecuencias, así como puedo aprender de experiencias tanto mías como de otras personas”; “porque pienso mucho antes de actuar y luego de que alguien me diga alguna cosa, hasta comprenderla bien y tomar la decisión correcta”.

***¿Crees que el trabajo que realizas en esta materia te ayuda a ser reflexivo? ¿Por qué?***

A esta pregunta, 7 de los 10 alumnos encuestados respondieron que sí, los cuales coinciden en que el trabajo que realizan en la materia les ayuda a ser reflexivos porque tienen que “pensar”, “reflexionar” y “aprender”; estos verbos se repiten en las 7 respuestas, lo que indica que los muchachos consideran que el enfoque bajo el que han trabajado les ha servido para desarrollar su pensamiento reflexivo.

Una alumna (identificada en la muestra con el número 7) indica que el trabajo realizado en la materia no le ayuda a ser reflexiva porque “ser reflexivo no se ve en la escuela, es la vida personal”; esta respuesta pone en evidencia que para ella, las habilidades del pensamiento no conforman un ámbito cuyo desarrollo pueda darse a través de la escuela.

***¿Qué actividades o tareas te parecen más útiles para desarrollar tu pensamiento reflexivo y cuáles no te ayudan para nada a desarrollarlo?***

Los alumnos comentan, con respecto a esta pregunta, que la lectura, las investigaciones, las prácticas de laboratorio y el formularse preguntas, son las actividades que les ayudan más a desarrollar su pensamiento reflexivo; cabe señalar que 8 de los 10 alumnos mencionaron la lectura como herramienta para la reflexión y, además, 5 mencionaron que cualquier actividad podía servirles para desarrollar su pensamiento reflexivo. Otros 3 alumnos señalan que las tareas largas por escrito y el

dictado no les ayudan a desarrollar su pensamiento reflexivo, mientras que los otros 2 estudiantes dan respuestas fuera de lo esperado, comentando que las peleas y la televisión tampoco ayudan.

***¿Cómo ayuda a tu desempeño escolar el ser reflexivo?***

“Ayuda a comprender mejor los temas, las materias”, es la respuesta que más se repite, pues 6 alumnos coinciden en esta. Lo anterior pone de manifiesto que los estudiantes asocian un buen desempeño académico con la capacidad de comprender la información con la que trabajan y que definitivamente consideran que el pensamiento reflexivo puede ser una herramienta para lograr tal comprensión. La otra respuesta duplicada menciona que el pensamiento reflexivo ayuda a tener buenas calificaciones (2 alumnos).

***¿Qué esperas de este proyecto, cómo te sientes antes de iniciar?***

Los 10 alumnos coinciden respondiendo que esperan aprender algo nuevo, ya sea “un nuevo método de estudiar”, “un tema” u “otra forma de hacer las cosas”. Además, mencionan que se sienten entusiasmados y piensan que será interesante y divertido (5 alumnos) trabajar bajo este método. Asimismo tres estudiantes comentan que se sienten algo inseguros al saber que la maestra no estará explicando los temas como siempre.

***Integración general de los datos recogidos antes de la implementación de la estrategia***

A través de la primera parte de la encuesta pudieron recabarse datos importantes con respecto a las percepciones que tienen los alumnos de la muestra acerca del desarrollo de su propio pensamiento reflexivo; sobresale, por ejemplo, el hecho de que el 100% de la muestra se considera a sí misma una persona reflexiva. Sin embargo, al

cuestionarles por qué se catalogan así, la mitad emite respuestas mecanizadas o, precisamente, carentes de reflexión como: “porque reflexiono lo que me ponen a hacer”. El otro 50% de la muestra emite respuestas que asocian el pensamiento reflexivo con los momentos de la acción mencionados por Schön (1983) como lo son el pensamiento antes de la acción, durante la acción y posterior a la acción.

Por otro lado, el 70% de los alumnos consideran que el trabajo que realizan en clase de manera tradicional, los ayuda a ser reflexivos porque este los lleva a pensar, reflexionar y aprender. Otro dato significativo es que el 80% de la muestra considera la lectura como herramienta para la reflexión, lo que deja ver que los alumnos, igual que su maestra lo expresó en la entrevista, suponen que leer es la vía más segura para desarrollar esta competencia. Además, el 60% de los muchachos encuestados opina que ser reflexivos los lleva a comprender mejor el contenido que estudian en la escuela, lo que eventualmente se verá reflejado en un mejor desempeño escolar.

De las respuestas sintetizadas en el párrafo anterior, podemos rescatar el hecho de que los alumnos consideran que el pensamiento reflexivo incide en el desempeño escolar, de manera que a mayor reflexión, mayor comprensión y mejor desempeño.

Por último, puede apreciarse que el 100% de los alumnos de la muestra tiene buena disposición para iniciar el proyecto del *flipped classroom* pues esperan aprender algo de la implementación de la estrategia; entusiasmo, interés, diversión, nervios e inseguridad son las palabras que los alumnos utilizan para describir su expectativa al trabajar con este nuevo método.

#### **4.3.2 Encuesta posterior a la implementación del *flipped classroom***

El cuestionario aplicado a los alumnos después de la implementación del *flipped classroom* consta de 7 preguntas abiertas, redactadas de manera simple, que se formularon con la finalidad de obtener información acerca de las percepciones de los alumnos sobre el desarrollo de su pensamiento reflexivo bajo esta nueva estrategia de aprendizaje; los datos recabados se detallan a continuación, de acuerdo a cada una de las cuestiones incluidas en la encuesta.

***Después de participar en el proyecto, ¿crees que eres más reflexivo o igual que antes de tener esta experiencia? ¿Por qué?***

A esta pregunta, 8 de los 10 estudiantes respondieron que después de trabajar con la estrategia del *flipped classroom* se consideran más reflexivos; la justificación que se repite para fundamentar esta opinión es el haber logrado comprender el contenido por sí mismos (5 alumnos lo expresan así), mientras que las otras 3 respuestas mencionan que son más reflexivos porque: “aprendí mejor”, “tuve que pensar más” y ahora “pienso más sobre mis acciones”. Estos datos dan cuenta de que después de participar en el proyecto, los alumnos descubrieron un indicador más de su pensamiento reflexivo: la autonomía y el empoderamiento que esta les otorga (Dewey, 1910/1997), diferente a los que mencionaban en la primera pregunta de la encuesta previa a la implementación de la estrategia (el pensamiento en los diferentes momentos de la acción y la posibilidad de mejorar).

Por otro lado, 2 alumnas mencionan que se sienten igual y no pudieron notar un cambio en sus capacidades reflexivas, justificando dicha respuesta con estas afirmaciones: “porque esta forma de trabajar no influyó mucho en mí” y “porque fue muy complicado, sí aprendí pero no igual que como cuando explica la maestra”. De

estas respuestas puede notarse que la alumna que respondió no haberse sentido influenciada, seguramente no se sintió motivada por este método de enseñanza, a pesar de haber realizado todas las actividades y tareas correspondientes; se trata de una alumna con desempeño escolar promedio (identificada en la muestra con el número 7) que trabajó en pareja con un alumno de bajo desempeño (pareja D).

La otra alumna (identificada en la muestra con el número 9), quien menciona que no se considera más reflexiva porque fue muy complicado trabajar con la nueva estrategia y prefiere el método tradicional con la explicación de la maestra, tiene bajo desempeño escolar e hizo pareja con otro compañero de bajo desempeño durante las actividades en el aula (pareja E), lo cual puede ser causa de sus percepciones acerca de la dificultad que implica trabajar con la estrategia del *flipped classroom*.

***¿Crees que la forma en que trabajamos en este proyecto ayuda a ser reflexivo?***

***¿Por qué?***

En este caso, 9 de los 10 alumnos de la muestra responden afirmativamente, coincidiendo en la idea de que el *flipped classroom* es un método que ayuda a desarrollar la reflexión y razonar de manera más cuidadosa. Los estudiantes justifican su afirmación comentando que esta estrategia de aprendizaje les da la oportunidad de pensar y aprender por sí mismos, volviéndolos autónomos y responsables, 4 alumnos coinciden en dicha idea: “eres tú el que piensa, no la maestra”; “hacemos actividades que nos hacen más responsables, tú haces todo y por eso piensas con más cuidado lo que haces”; “estamos aprendiendo por nosotros mismos”; “hace que pienses por ti mismo”.

Otros 3 alumnos concuerdan en que el *flipped classroom* les ayuda a ser reflexivos porque al tener la oportunidad de revisar la teoría en casa con lecciones video grabadas,

tienen más tiempo para pensar acerca del contenido que se expone, reproduciendo la explicación cuantas veces sea necesario para comprenderla: “en el momento en que hago tareas repito los videos muchas veces y pienso lo que voy a poner en las preguntas que me piden”; “puedo pensar muy detenidamente sobre lo que estoy viendo en los videos”; “en mi casa hago las cosas con más calma, veo varias veces los videos, estudiando y aprendiendo”.

Nuevamente, la alumna número 7 –quien respondió en la encuesta previa a la implementación de la estrategia que el trabajo realizado en la materia bajo el enfoque tradicional no le ayudaba a desarrollar su pensamiento reflexivo y en la encuesta posterior afirmó que la estrategia no había influenciado cambios en su pensamiento reflexivo–, reafirma que para ella el *flipped classroom* no ayuda a ser reflexivo y argumenta que: “no, porque es química? nos enseñan sobre ecuaciones y elementos, no de ayuda reflexiva”. Lo anterior indica que la alumna, independientemente de la estrategia de enseñanza utilizada, determina que el pensamiento reflexivo no se desarrolla en la escuela.

***¿Sentiste que tus habilidades de pensamiento y reflexión tuvieron un reto mayor en este proyecto que en el método tradicional? ¿Por qué?***

A esta pregunta, 8 de los 10 alumnos respondieron afirmativamente, comentando que sus habilidades de reflexión se vieron desafiadas porque “tú debes contestarte solo”; “porque es un método nuevo y estaba acostumbrada al método de siempre”; “porque tenía que hacer todo sola, sin alguien que me resolviera las cosas al instante”; “porque tienes que hacerte independiente y pensar”. Las respuestas de los 8 alumnos pueden agruparse en 2 tendencias: la responsabilidad que recae en el alumno al hacerse gestor

de su propio aprendizaje y el cambio reflexivo que esto implica, y el desequilibrio que sufren al enfrentarse a una nueva estrategia de aprendizaje que los orilla a dejar la comodidad de la costumbre y poner en práctica sus habilidades de pensamiento.

Con respecto a los dos alumnos que respondieron de forma negativa a esta pregunta, la alumna número 7 indica que su pensamiento reflexivo no afrontó mayor reto pues “no es tanta reflexión sino atención a las actividades” y otra alumna de alto desempeño (identificada con el número 1 en la muestra) señala que “la verdad no me da ninguna diferencia, más o menos... de las dos formas aprendo igual, pero el nuevo método es un poco más a mi agrado”.

***¿Haber trabajado con esta estrategia de aprendizaje te motiva a ser más reflexivo en el futuro o en otras materias? ¿Por qué?***

La mayoría de las respuestas a esta pregunta son positivas; 9 alumnos responden que sí se sienten motivados a ser más reflexivos en el futuro o en otras materias después de haber trabajado bajo el esquema del *flipped classroom*. Entre las justificaciones a esta afirmación se encuentran: “porque puede ser que utilice esta forma de aprender en otras materias, viendo los videos y estudiando”; “sí, porque aprendí que puedo trabajar y estudiar en mi casa y puedo repasar en internet por si no entendí algo en la clase”; “sí porque me ayudaron a poner todo mi esfuerzo y no rendirme fácilmente”; “sí porque me di cuenta que puedo ser capaz de muchas cosas”.

De las 9 respuestas afirmativas, 5 argumentan que se sienten motivados porque hallaron que pueden aplicar este método de aprendizaje en otras materias y el resto justifica su respuesta comentando que descubrieron que poseen capacidades que ellos mismos desconocían. El alumno que respondió negativamente afirma que se siente igual.

Cabe agregar que la alumna número 7, cuyas respuestas hemos venido comentando, señaló en esta pregunta que “sí, tal vez porque sí usé la reflexión en algún momento”, dejando ver que su pensamiento reflexivo sí fue provocado en alguna ocasión durante la implementación de la estrategia.

***¿Qué aprendizajes de este proyecto podrías aplicar a tu desempeño general en la escuela?***

De las respuestas a esta pregunta, 8 se agrupan en 2 tendencias descritas a continuación.

Aprendizajes relacionados con la estrategia de enseñanza cuya aplicación puede generalizarse a otras circunstancias: “que puedo ver videos para aprender y reforzar mis conocimientos, haciendo mis propias guías”; “buscar información y videos en Youtube, ya que no sabía que existían videos de cómo hacer el balanceo, etc.”; “investigar mis dudas en otras fuentes y no solo estar preguntando a la maestra”; “poder hacer tareas utilizando cosas del internet como el correo y los videos”. Estos comentarios reflejan que los alumnos descubrieron ventajas en la metodología de la estrategia que pueden extenderse a otras materias, sobre todo relacionadas con el uso de la tecnología como herramienta para apoyar su aprendizaje; esta iniciativa para aplicar un aprendizaje en diversos contextos, denota en sí misma un proceso de reflexión que llevó a los muchachos a tal conclusión.

Otras 4 respuestas se concentran en la tendencia de aprendizajes con respecto al propio potencial del alumno y su autonomía: “que puedo hacer las cosas por mí mismo”; “ser más responsable con todas mis tareas y que puedo resolver problemas que se me presentan por mí misma”; “esto me puede ayudar a destacarme más como persona y

estudiante porque puedo buscar fácilmente lo que no entienda y aprender más cosas solo, no solo tareas también otras”; “este proyecto me enseñó a superarme como persona porque puedo lograr muchas cosas, lo puedo aplicar con más cosas tanto de estudio como de mi vida diaria”. Como puede apreciarse, los alumnos señalan que trabajar bajo el esquema del *flipped classroom* les mostró que pueden ser autónomos, conocimiento que les brinda confianza en ellos mismos y en sus capacidades para afrontar situaciones problemáticas.

Las alumnas identificadas con el número 7 y número 9, responden que los aprendizajes de este proyecto que podrían aplicar al desempeño general de la escuela son: “en química, aprendí más detalladamente sobre la materia” y “de las ecuaciones y los reactivos y los productos”; dichas respuestas se notan descontextualizadas y faltas de congruencia con la pregunta planteada.

***¿Qué te pareció trabajar de esta manera, diferente al método tradicional al que estamos acostumbrados, cómo te sentiste?***

A esta pregunta, 8 de los 10 alumnos de la muestra emitieron respuestas que describen un estado inicial de inseguridad (descrito como miedo, nervios o desesperación) derivado del cambio en el método de aprendizaje y 7 continúan afirmando que con el paso de las sesiones fueron sintiéndose mejor, más confiados y seguros; algunas respuestas textuales que lo reflejan son las siguientes: “me gustó mucho porque para mí funcionó muy bien, al principio me sentí frustrada pero después de comprender mejor se me hizo muy fácil”; “bien aunque un poco más de trabajo y al principio se siente nervios por el cambio pero al final le entiendes mejor”; “al principio se me hizo muy difícil porque es mucho trabajo diferente pero luego vas comprendiendo

que tiene importancia hacer las cosas tú”; “me pareció regular, ya que se me complicó un poco al principio aprender de esta manera, pero supe que si le echo ganas puedo salir adelante”.

La estudiante identificada con el número 9 en la muestra, de bajo desempeño escolar, no reporta haber mejorado su sensación inicial de inseguridad: “al principio me sentí nerviosa de que no explicara la maestra, bueno la verdad no me gustó el cambio está muy difícil, yo aprendo más a lo tradicional, estaba muy desesperada con los videos”.

Otro dato notorio es el hecho de que 8 alumnos mencionan en sus respuestas que consideran la estrategia del *flipped classroom* “más difícil” que el método tradicional porque encuentran que deben hacer un esfuerzo mayor y el trabajo para ellos también aumenta.

La alumna identificada con el número 7, simplemente contesta “no me gustó”, sin dar mayor detalle y la alumna designada con el número 1, de alto desempeño académico, comenta que se sintió muy bien pues “me gustó usar un método fuera de lo normal, fuera de la rutina, cosas nuevas, por un lado aprendo sola y por el otro me ayuda a ser más responsable... ¡perfecto!”. Estas dos últimas alumnas no reportan el estado inicial de inseguridad al comenzar a trabajar con la estrategia.

***¿Cuáles fueron para ti las cosas positivas y cuáles las negativas durante tu participación en el proyecto del flipped classroom?***

Esta cuestión se planteó a los estudiantes esperando conocer sus impresiones en torno a la experiencia completa del *flipped classroom*, permitiendo que expresaran libremente sus opiniones para evaluar la estrategia desde su perspectiva.

Para concentrar las respuestas a esta pregunta, que sirve para conocer la opinión general de los alumnos, se presenta la siguiente tabla que contrasta las percepciones positivas y negativas de los estudiantes.

Tabla 4  
*Impresiones positivas y negativas de los alumnos con respecto al flipped classroom*

<i>Alumno</i>	<i>Aspectos positivos</i>	<i>Aspectos negativos</i>
1	Nos enseñan a ser autodidactos, responsables y hallar respuestas por nosotros mismos... autonomía.	No hay ninguno que sea notable en cuanto a mí, fue una experiencia buena, pero aún me preocupo por el avance de otros... después de todo, somos un grupo y todos debemos avanzar al mismo tiempo... pero eso ya depende de cada quien.
2	Me ayudará mucho en un futuro y en el presente, a aprender y a estudiar por mi cuenta.	Como no estamos acostumbrados a trabajar así me resulto complicado al principio.
3	Nueva forma de aprender un tema, ser más independiente, autónoma y responsable en este aspecto.	Que algunas personas no hayan aprovechado de manera productiva el trabajo, no esforzándose igual.
4	Que yo podía investigar más en internet sobre ese tema, en ese mismo momento.	Que había días en los que no estaba mucho tiempo en la casa y no tenía en donde conectarme para mirar la tarea que nos habían encargado.
5	Aprendí a trabajar y estudiar de manera distinta. Incluso puedo aprender en internet cosas o aspectos que no entendí en clase y repasarlas aquí, por internet.	Se me complico más aprender en este sistema de estudio, es más difícil.
6	Aprendes por ti misma, le dedicas más tiempo a tu trabajo ya que tú lo haces.	Ya que es por internet algunas personas que no tengan o se lo corten o se trabe su dispositivo es lo único.
7	Probar nueva forma de trabajo.	Es más pesado ¿más tarea, más trabajo? No me gustó.
8	Aprendes de modo diferente y explorar más la tecnología.	No me gustaba al principio porque no estaba acostumbrado a este método, como es nuevo es más difícil pero luego le vas entendiendo.
9	El desacostumbrarme a la típica forma de estudiar y el investigar bien todo.	En ciertas veces me desespero porque por más que veo los videos o busco más información y sigo sin entender, es más difícil.
10	Es menos pesado las actividades en la escuela y es muy cómodo que lo puedas hacer en computadora en tu casa.	Que de alguna forma siempre tienes tarea y las dudas que no podías resolver debido al tiempo se te olvidaban.

Como puede verse en la tabla anterior, entre los puntos positivos que los alumnos rescatan de su experiencia trabajando con la estrategia del *flipped classroom*,

encontramos 3 tendencias: la autonomía y responsabilidad que adquieren los alumnos –respuestas 1 (DA), 2 (DA), 3 (DA) y 6 (DP)–; las ventajas de incorporar la tecnología a su aprendizaje, utilizándola como un medio para acceder a más información y trabajar con comodidad –respuestas 4 (DP), 5 (DP), 8 (DB) y 10 (DB)–; y probar una nueva forma de trabajo diferente del esquema tradicional –respuestas 7 (DP) y 9 (DB)–.

También puede descifrarse una directriz en las respuestas de acuerdo al desempeño escolar de los alumnos, teniendo que los 3 estudiantes de desempeño alto (DA) subrayan que esta experiencia les ha permitido ser más autónomos y responsables, mientras que los que cuentan con desempeño promedio (DP) más bien se enfocan en las ventajas de la tecnología. La alumna número 7, que venía expresando su rechazo hacia la estrategia en preguntas anteriores, señala que un punto positivo fue probar una nueva forma de trabajo, igual que la alumna número 9, quien también aclaró que para ella es más sencillo el método tradicional y le permite aprender mejor.

Con respecto a los aspectos negativos de esta experiencia, señalados por los alumnos, tenemos 4 categorías o tendencias: el esquema del *flipped classroom* implica más trabajo y es más complicado –respuestas 5 (DP), 7 (DP), 9 (DB) y 10 (DB)–; hay un desequilibrio inicial porque es una nueva forma de trabajo –respuestas 2 (DA) y 8 (DB)–; puede haber problemas con el acceso a la tecnología para realizar las tareas –respuestas 4 (DP) y 6 (DP)–; y hay alumnos que no pueden avanzar al mismo ritmo que los demás o no se esfuerzan lo suficiente –respuestas 1 (DA) y 3 (DA)–.

Es para destacarse que 2 de los 3 participantes con desempeño alto (DA) consideran que el único aspecto negativo de esta estrategia es el hecho de que no todos hacen el mismo esfuerzo o avanzan de igual manera, lo que deja ver cuán acostumbrados

están los alumnos al método tradicional, el cual no considera la instrucción diferenciada o la posibilidad de que cada alumno avance conforme a sus propias necesidades y características; puede interpretarse que los alumnos con DA no consideran que todos sus compañeros hayan desarrollado su autonomía y responsabilidad, como ellos lo hicieron.

### ***Integración general de los datos recogidos después de la implementación de la estrategia***

La segunda parte de la encuesta administrada a la muestra revela datos importantes acerca de algunos cambios en la percepción de los alumnos acerca del desarrollo de su pensamiento reflexivo y sobre su opinión general después de haber trabajado bajo la estrategia del *flipped classroom*.

Al terminar este proyecto, el 80% de los alumnos de la muestra reporta que después de trabajar con la estrategia del *flipped classroom* se considera más reflexivo y el 50% de los alumnos resalta el hecho de haber logrado la comprensión del contenido por sí mismos, gracias a sus habilidades cognitivas. Estos datos dan cuenta de que los alumnos descubrieron una señal más para reconocer que su pensamiento reflexivo está bajo desarrollo: la autonomía.

Por otro lado, el 90% de los alumnos coinciden en que la estrategia del *flipped classroom* ayuda a desarrollar su reflexión y pensar más detenidamente; nuevamente aparecen los comentarios (40%) que hacen hincapié en que con esta estrategia han tenido la oportunidad de pensar y aprender por sí mismos: “eres tú el que piensa, no la maestra”.

El 30% comenta que el *flipped classroom* les ayuda a ser reflexivos porque al tener la oportunidad de revisar la teoría video grabada, pueden acceder a esta de acuerdo a sus necesidades, pudiendo repetir las explicaciones cuantas veces lo requieran.

Así mismo, el 80% de los alumnos reporta que sus habilidades de pensamiento y reflexión tuvieron un reto mayor bajo el esquema del *flipped classroom* que en el método tradicional; las justificaciones para esta opinión caen en dos en dos tendencias: la responsabilidad que recae en el alumno al hacerse gestor de su propio aprendizaje con el cambio reflexivo que esto implica, y el desequilibrio al enfrentar un nuevo método de aprendizaje, que los orilla a dejar la comodidad de la costumbre y poner en práctica sus habilidades de pensamiento.

Además, el 90% de los alumnos comenta que haber trabajado con esta estrategia de aprendizaje los motiva a ser más reflexivos en el futuro. Las respuestas se dividen en dos vertientes, una de las cuales argumenta que se sienten motivados porque encontraron que pueden aplicar este método de aprendizaje en otras materias, y la otra parte justifica su respuesta afirmando que los anima saber que tienen un potencial que desconocían.

Al cuestionar a los alumnos qué aprendizajes de esta experiencia podrían aplicar a su desempeño escolar en general, las respuestas se agrupan en dos categorías: aprendizajes relacionados con la metodología del *flipped classroom* cuya aplicación puede extenderse a otras circunstancias (principalmente utilizar la tecnología como medio para el aprendizaje y aplicar estrategias para aprender, como buscar información en diversas fuentes y elaborar sus propias guías) y aprendizajes con respecto al propio potencial del alumno y su autonomía.

Por otro lado, el 80% de la muestra comentaron haber tenido un estado inicial de inseguridad (descrito como miedo, nervios o desesperación) provocado por el cambio de roles que implica la estrategia del *flipped classroom*, sin embargo, el 70% comentó que conforme avanzaron las sesiones fueron sintiéndose mejor, pudiendo actuar con mayor confianza en ellos mismos.

De igual manera, el 80% de los alumnos coincide en que la estrategia del *flipped classroom* implica mayor dificultad y trabajo para ellos, aunque no por esto el porcentaje reporta estar a disgusto o haber tenido una experiencia desagradable.

Con respecto a la opinión general de los alumnos después de haber trabajado con la estrategia del *flipped classroom* para desarrollar su pensamiento reflexivo, tenemos que los aspectos positivos se concentran en tres categorías o tendencias: la autonomía y responsabilidad que adquieren los alumnos al trabajar bajo este esquema; las ventajas de incorporar la tecnología a su aprendizaje, utilizándola como un medio para acceder a más información y trabajar con comodidad; y el probar una nueva forma de trabajo diferente del esquema tradicional.

Por su parte, los aspectos negativos mencionados se agrupan en 4 tendencias: el esquema del *flipped classroom* implica más trabajo y es más complicado; hay un desequilibrio inicial porque es una nueva forma de trabajo; puede haber problemas con el acceso a la tecnología para realizar las tareas; y, hay alumnos que no pueden avanzar al mismo ritmo que los demás o no se esfuerzan igual que los otros.

Aunque puede apreciarse una directriz en las opiniones de la muestra, con aproximadamente el 80% de los alumnos coincidiendo en varias de las respuestas, vale la pena comentar que las alumnas identificadas con los números 7 (DP) y 9 (DB)

rompen con la tendencia, al aportar diferentes impresiones con respecto a su experiencia trabajando bajo el método del *flipped classroom* y el desarrollo de su pensamiento reflexivo.

La alumna número 7 comentó que no pudo percibir algún cambio en su pensamiento reflexivo y señaló que considera que ni esta estrategia de aprendizaje ni el método tradicional podrían ayudarla a desarrollar sus habilidades reflexivas, ya que en su opinión esta capacidad no tiene relación con el contexto escolar. Finalmente, la alumna señala que trabajar con esta técnica de aprendizaje no le gustó pues implica más tarea y trabajo.

Por su parte, la alumna número 9 expresó haberse sentido confundida y desesperada por no lograr comprender los contenidos como ella hubiera querido; a pesar de esto acepta que considera positiva la oportunidad de probar un nuevo método de aprendizaje pero deja claro que prefiere el método tradicional.

#### **4.4 Triangulación**

Una vez que se ha organizado y expuesto la información obtenida mediante los diferentes instrumentos utilizados para su recolección, se hace necesario establecer relaciones de análisis entre los diversos datos y categorías establecidas, para asegurar la validez de los mismos.

La triangulación constituye una herramienta para verificar la validez de la información obtenida, que se basa en la primera noción de que múltiples métodos pueden ser combinados para estudiar diferentes perspectivas de un fenómeno y obtener, así, un panorama que minimiza la posibilidad de sesgo en la información, derivado de la metodología empleada (Flick, 2007).

Denzin (1989, citado en Flick, 2007) reconoce cuatro tipos de triangulación: de datos, de investigadores, metodológica y de la teoría. En este caso se empleará la triangulación de datos, entendida como el contraste de información obtenida mediante diversas fuentes (Flick, 2007), las cuales están constituidas en la presente investigación por: los alumnos (cuyas percepciones se obtuvieron mediante una encuesta), la docente (quien proporcionó sus impresiones a través de una entrevista semiestructurada) y la propia investigadora (quien recogió los datos empleando una rejilla de observación).

Así mismo, cabe señalar que el cruce de datos que implica la triangulación permite confrontar la información para detectar coincidencias y discrepancias que guiarán la elaboración de conclusiones bien fundamentadas (McKernan, 2001). A lo anterior se suma la necesidad de contrastar también los datos obtenidos con el marco teórico correspondiente, para corroborar de igual manera puntos de convergencia o discordancias que confirmarán el valor de los resultados obtenidos y podrán dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria?

A continuación se presenta la triangulación de los datos agrupados en las categorías bajo las cuales se llevó a cabo la observación, en las que también embonan oportunamente las aportaciones de la docente y los alumnos.

#### **4.4.1 Triangulación de la categoría ambiente de trabajo**

La primera categoría que se analizará corresponde al ambiente de trabajo, considerándolo como un referente importante para detectar actitudes o situaciones que denoten características del pensamiento reflexivo en los alumnos.

Tabla 5

## Triangulación de la categoría ambiente de trabajo

<i>Rejilla de observación</i>	<i>Cuestionario a los alumnos</i>	<i>Entrevista a docente</i>	<i>Marco teórico</i>
<p>En la observación previa al <i>flipped classroom</i> puede apreciarse que los alumnos trabajan de manera pasiva, avanzando al mismo tiempo, copiando las respuestas que la maestra dicta. La participación es bastante limitada y la docente busca la aceptación de conclusiones elaboradas por ella misma. No hay evidencias de que el ambiente de trabajo promueva el pensamiento reflexivo.</p> <p>Al comenzar la implementación de la estrategia los alumnos se veían inseguros, recurriendo continuamente a la maestra para buscar su aprobación ante cualquier decisión, también al inicio la participación se apreciaba poco equitativa en la distribución de roles y las contribuciones grupales. Hacia la última sesión, el trabajo se notaba más equitativo y el apoyo se había extendido no solo al compañero de equipo, sino a otras parejas para comparar ideas y respuestas o aclarar dudas entre ellos mismos y elaborar conclusiones en conjunto.</p>	<p>En el primer cuestionario administrado, ya 3 alumnos expresaban sentirse inseguros al saber que la maestra no realizaría las exposiciones habituales. Además, en esta parte de la entrevista, el 100% de alumnos señala que se considera reflexivo; el 80% reporta que la lectura es el mejor método para promover su pensamiento reflexivo y que sienten que esta competencia sí está siendo desarrollada bajo el esquema tradicional.</p> <p>Las respuestas de la encuesta posterior revelan que el 80% de los alumnos atravesó por un estado inicial de inseguridad al trabajar con este método, debido al desequilibrio que causó el cambio de roles y momentos de la instrucción. Sin embargo, también reportaron que al avanzar las sesiones fueron sintiéndose mejor, más confiados y seguros. Además, el 40% de la muestra comentó haber descubierto capacidades propias que ellos mismos desconocían, lo que da cuenta de la seguridad que los alumnos pudieron desarrollar en sí mismos.</p>	<p>La primera parte de la entrevista a la docente deja ver que ha tratado de promover el pensamiento reflexivo en algunas ocasiones anteriores, sin éxito; las estrategias que ha empelado para lograrlo son la lectura y elaboración de síntesis, resúmenes y organizadores gráficos de información; agrega que considera que solo un 20% de sus alumnos son reflexivos. Afirma que sus alumnos no leen, no analizan ni buscan soluciones, por lo que puede estimarse que para ella el ambiente de trabajo no incita a la reflexión. También comenta que en su opinión, el implementar el <i>flipped classroom</i> será una pérdida de tiempo que culminará con regresar al esquema tradicional.</p> <p>En la entrevista posterior la maestra afirma que pudo apreciar un cambio en la iniciativa de los alumnos para aprender por sí mismos, no depender de ella y resolver sus dudas, lo que habla de que percibió un ambiente de trabajo más dinámico y emprendedor durante la implementación de la estrategia.</p>	<p>Dewey (1910/1997) resalta la importancia del contexto y el intercambio social como estímulos para el pensamiento reflexivo, así como la reciprocidad entre el sujeto y el entorno al tomar decisiones basadas en la reflexión. También menciona que las actitudes como la honestidad, responsabilidad, entusiasmo y apertura, son un marco necesario para el desarrollo del pensamiento reflexivo.</p> <p>La estrategia del <i>flipped classroom</i> implica un cambio de roles en que el maestro se torna guía y el alumno responsable de su aprendizaje (Bergmann &amp; Sams, 2012).</p> <p>La investigación de Dovros y Makrakis (2012) revela que al trabajar bajo un esquema de aprendizaje mixto por primera vez, los alumnos se sintieron satisfechos y motivados; sin embargo, también se mostraron inseguros y temerosos de hacer algo incorrecto o no saber qué hacer al terminar alguna asignación, hecho que los autores identifican como una dificultad para romper con el esquema tradicional.</p>

La tabla presentada permite ver una primera discrepancia entre los datos surgidos en el momento previo a la implementación del *flipped classroom*, pues todos los alumnos de la muestra reportan considerarse personas reflexivas, mientras que la docente apunta que en su opinión solo un 20% de ellos lo son; por otro lado, la rejilla de observación no relata la presencia de factores que indiquen la aplicación del pensamiento reflexivo por parte de los alumnos. Estudiantes y maestra coinciden en que las actividades relacionadas con la lectura son aquellas que promueven el desarrollo del pensamiento reflexivo, sin embargo, mediante la observación puede corroborarse que no se llevan a cabo actividades relacionadas con la lectura. De esta oposición se desprende la idea de que la maestra ha transmitido a los alumnos su percepción acerca de cómo se desarrolla la reflexión (por medio de la lectura), más no ha logrado concretar dichos avances en la práctica.

Lo anterior se traduce en un ambiente de trabajo pasivo donde hay poca participación de los alumnos y mucha dependencia de la maestra, como lo expresan 3 alumnos antes de comenzar a trabajar con la nueva estrategia, al asegurar que se sienten inseguros al saber que la maestra no realizará las presentaciones expositivas acostumbradas; y la misma docente, al comentar que los estudiantes no leen, no analizan ni buscan soluciones.

Los instrumentos aplicados durante y después de la implementación de la estrategia, coinciden en señalar el estado inicial de inseguridad por el que atravesaron los alumnos, esto pudo apreciarse en las respuestas del cuestionario, la entrevista a la docente y la observación realizada; este hecho puede relacionarse con los hallazgos de

Dovros y Makrakis (2012) quienes obtuvieron resultados similares en su investigación, atribuidos a la férrea costumbre del método tradicional en la educación.

Así mismo, los tres instrumentos comparados en la tabla convergen al apuntar que se dio una evolución de dicho estado inicial de inseguridad, para dar paso a un ambiente de trabajo en que los alumnos se desenvolvían con mayor seguridad e iniciativa, adaptando el cambio de roles que implica la estrategia del *flipped classroom* entre el alumno y el maestro (Bergmann & Sams, 2012).

Por último, como puede verse en la tabla anterior, las actitudes mencionadas por Dewey (1910/1997) como un marco necesario para el desarrollo del pensamiento reflexivo pudieron rescatarse de los tres instrumentos aplicados durante y después de la intervención.

Toda esta información lleva a concluir que el ambiente de trabajo fue modificándose de manera que simultáneamente reflejaba el cambio reflexivo de los estudiantes y animaba a estos a continuar desarrollándolo, tal como indica Dewey (1910/1997) al señalar la reciprocidad que surge entre el sujeto y el entorno al tomar decisiones basadas en la reflexión.

#### **4.4.2 Triangulación de la categoría comunicación**

Para realizar la triangulación de los datos en la categoría de comunicación, se ha realizado un concentrado en la siguiente tabla.

Tabla 6  
*Triangulación de la categoría comunicación*

---

<i>Rejilla de observación</i>	<i>Cuestionario a los alumnos</i>	<i>Entrevista a docente</i>	<i>Marco teórico</i>
-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	----------------------

---

<p>De la observación realizada antes de la implementación de la estrategia puede rescatarse que el diálogo para contrastar ideas o buscar soluciones es realmente limitado; la comunicación es mayormente unidireccional, de la docente hacia los alumnos. La interacción se reduce al hecho de que los alumnos pregunten alguna duda y la maestra responda.</p>	<p>En la encuesta posterior a la implementación del <i>flipped classroom</i> los alumnos proporcionan datos que evidencian un cambio en el patrón de comunicación al que estaban acostumbrados; esto se aprecia en repetidas respuestas que señalan que ellos mismos debían contestarse sus dudas y no disponían de la maestra para “resolverles las cosas al instante”.</p>	<p>La maestra señala que los alumnos están muy acostumbrados al sistema tradicional y a buscar en la figura del maestro la solución de dudas, antes que intentar resolverlas ellos mismos. Esto permite ver que la docente hace referencia a un esquema de comunicación en el cual el alumno solo interviene para tratar de aclarar cuestiones que le causan confusión.</p>	<p>La práctica reflexiva está enmarcada en la interacción pues esta favorece el proceso cognitivo mediante el cual se da una constante reformulación del propio pensamiento gracias a la experiencia y el intercambio social, ya que toda experiencia está contextualizada (González-Moreno, 2012; López-Vargas y Basto-Torrado, 2010, Schön, 1983).</p>
<p>Durante el uso del <i>flipped classroom</i> el aspecto de la comunicación fue evolucionando notoriamente, en un inicio la interacción se notaba restringida pues los alumnos se comunicaban casi exclusivamente con la maestra o su pareja de trabajo, sin embargo, hacia la última sesión podía apreciarse que el diálogo había tomado una dimensión grupal y la interacción se había extendido también a otros equipos para compartir ideas y buscar soluciones.</p>	<p>Contrario a lo esperado, pues el trabajo cooperativo y la instrucción entre pares fueron constantes en la estrategia, los alumnos no hacen comentarios acerca de la interacción con sus compañeros o el trabajo en equipo, sus declaraciones reflejan un enfoque comunicativo enteramente individual; solamente dos alumnas con DA señalan sentirse algo preocupadas porque no todos los compañeros avanzan al mismo ritmo ni se esfuerzan igual con este método.</p>	<p>Más adelante señala que uno de los cambios notables en los alumnos durante la implementación de la estrategia, consiste en que emplearon sus propias habilidades para comprender un tema, dejando de depender exclusivamente del maestro, requiriendo una simple guía del maestro para despejar dudas; posteriormente comenta que a su parecer, con esta estrategia algunos compañeros se atienen a lo que les explican los otros.</p> <p>Las afirmaciones anteriores indican que la maestra pudo apreciar un cambio en el esquema habitual de comunicación en el aula y ella misma lo experimentó al tornarse en una “guía” que ayuda a los alumnos en momentos de incertidumbre.</p>	<p>Mazur (CockrumVideos, 2013; UMBCTube, 2009) señala que la instrucción entre pares se relaciona con la estrategia del <i>flipped classroom</i>, al facilitar el proceso de aprendizaje mediante el cuestionamiento, el análisis, el diálogo y el intercambio de ideas en el aula.</p> <p>La investigación de Greenberg, Medlock y Stephens (2011) señala que el método de aprendizaje mixto tiene gran potencial para fomentar la colaboración entre pares y la instrucción individualizada.</p>

Como puede apreciarse en la tabla anterior, el atributo de la comunicación sufrió cambios durante la implementación de la estrategia bajo estudio. El instrumento de observación y las declaraciones de la docente recabadas mediante la entrevista, dejan ver que antes del *flipped classroom*, estudiantes y maestra seguían un esquema de comunicación más bien característico del método tradicional de educación, en el cual la maestra realiza largas exposiciones frente al grupo y los alumnos participan solamente preguntando aquello que no entendieron.

Al trabajar con la técnica didáctica bajo estudio, pudo observarse un incremento en la interacción entre los mismos estudiantes, surgiendo el diálogo como un medio para intercambiar ideas y resolver las actividades planteadas; así lo apunta también la docente, quien señala que unos alumnos les explicaban a otros.

Los cambios en el patrón original de comunicación se empatan con la teoría de la práctica reflexiva enunciada por Schön (1983), quien señala que esta se encuentra enmarcada en la interacción, proceso que favorece la reformulación del propio pensamiento mediante el intercambio social. Por otro lado, la instrucción entre pares y su uso en el *flipped classroom*, originales de Mazur (CockrumVideos, 2013; UMBCtube, 2009), fomentan el cuestionamiento, el análisis, el diálogo y el intercambio de ideas en el aula, elementos indispensables para el desarrollo del pensamiento reflexivo.

Greenberg, Medlock y Stephens (2011) añaden al fundamento teórico los hallazgos de su investigación, los cuales señalan que el método de aprendizaje mixto (al que pertenece el *flipped classroom*), tiene gran potencial para para fomentar la colaboración entre pares y la instrucción individualizada, aspectos que pudieron

corroborarse mediante la observación, la encuesta a alumnos y la entrevista a la docente, quien acepta que su papel fue tornándose más bien en el de guía, respondiendo a las necesidades planteadas por los alumnos en diversos momentos de su trabajo en el aula.

Un resultado inesperado es el hecho de que los alumnos no hacen referencia a la comunicación entre pares durante las encuestas, sino que hacen énfasis marcado en lo individual a pesar del cambio en la organización del trabajo que llevó a los estudiantes del ejercicio individual, al trabajo cooperativo. La explicación al hecho anterior pudiera encontrarse en las palabras de la maestra y las dos alumnas con DA, que reflejan un gran apego al sistema tradicional en el que si un compañero explica a otro, este último está aprovechándose (o “ateniéndose”, como lo señala la maestra) del conocimiento del primero y esforzándose poco. Esta idea, seguramente transmitida de la maestra a los alumnos, pudo reprimir los comentarios relacionados con la interacción entre pares, pues probablemente el alumno que comentara haberse sentido motivado o más confiado gracias al intercambio social, fuera catalogado de “atenido”, menos eficiente o rezagado.

#### **4.4.3 Triangulación de la categoría procedimientos para afrontar retos**

Corresponde ahora continuar con la triangulación de la categoría de procedimientos para afrontar retos, la cual se enfoca en agrupar los datos acerca de las reacciones, actitudes y estrategias mostradas por los alumnos al enfrentarse a situaciones nuevas o problemáticas.

Tabla 7

#### *Triangulación de la categoría procedimientos para afrontar retos*

---

<i>Rejilla de observación</i>	<i>Cuestionario a los alumnos</i>	<i>Entrevista a docente</i>	<i>Marco teórico</i>
-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	----------------------

---

<p>En la observación previa puede apreciarse que los alumnos pasan el tiempo de clase copiando lo que dicta la maestra o escuchando su explicación sobre el tema, por lo que el reto cognitivo es mínimo o está ausente.</p> <p>La primera sesión de trabajo con la estrategia muestra que los alumnos sufren un desequilibrio al enfrentarse a una nueva forma de trabajo: reaccionan de forma mecanizada y dependiente, solicitando indicaciones de la maestra incluso para elegir el color de pluma que usarán. Más adelante la situación cambió, mostrándose mayor autonomía e iniciativa de los estudiantes al resolver las actividades por su cuenta. También hubo momentos de incertidumbre y controversia, que llevaban a los alumnos a cuestionarse entre ellos mismos repetidamente y no solo a la maestra.</p> <p>A través de las actividades y tareas bajo este esquema, los alumnos tuvieron la oportunidad de establecer sus propias estrategias de solución a las cuestiones planteadas.</p>	<p>Después de trabajar con la estrategia del <i>flipped classroom</i>, el 80% de los alumnos reporta sentirse más reflexivo que antes al confirmar que son capaces de comprender el contenido por sí mismos, utilizando sus propios recursos y estrategias. Lo anterior permite apreciar que los estudiantes descubrieron que pueden ser autónomos y gestores de su propio aprendizaje, lo que les brinda confianza en ellos mismos y en sus capacidades para afrontar situaciones problemáticas.</p> <p>De igual forma, el 40% de la muestra alude a la crisis que sufren al enfrentarse a una nueva estrategia de aprendizaje que los orilla a dejar la comodidad de la costumbre y poner en práctica sus habilidades de pensamiento.</p> <p>El 80% también menciona en sus respuestas a la encuesta que consideran la estrategia del <i>flipped classroom</i> “más difícil” que el método tradicional porque encuentran que deben hacer un mayor esfuerzo cognitivo y el trabajo para ellos también aumenta, lo que sin duda constituye un reto.</p>	<p>Esta entrevista revela que la maestra considera que sus alumnos tienen poca iniciativa para afrontar retos y resolver situaciones problemáticas valiéndose de sus propias habilidades, afirmando que los muchachos “quieren todo ya masticado para no batallar”. Sin embargo, reconoce también que la estrategia del <i>flipped classroom</i> fomentó la independencia y búsqueda de soluciones por parte de los estudiantes, demostrando que sí son capaces de aprender por ellos mismos.</p> <p>Agrega, también, que al cambiar el rol de maestro, de transmisor a guía, los alumnos forzosamente tenían que utilizar sus propias herramientas de razonamiento.</p>	<p>Según Dewey (1910/1997), el pensamiento reflexivo inicia con un estado de incertidumbre, a partir del cual se busca esclarecer aquello que ha provocado la duda. También señala que la reflexión empodera a los individuos, dotándolos de autonomía y otorgándoles mayor control sobre su futuro.</p> <p>La metacognición no sería posible sin el pensamiento reflexivo, pues requiere de un proceso de observancia e introspección que despierta la consciencia sobre las propias capacidades cognitivas (Cowan, 2013; Joseph, 2006; Fourés, 2011).</p> <p>Villa y Poblete (2007), reconocen como un indicador del pensamiento reflexivo la facultad para identificar un problema, escudriñarlo y plantear posibles soluciones.</p> <p>La investigación de Missildine, Fountain, Summers y Gosselin (2013) reporta que los alumnos que trabajaron bajo el modelo del <i>flipped classroom</i> expresaron sentirse menos satisfechos que aquellos bajo los esquemas más tradicionales, debido a las diferencias en el esfuerzo cognitivo que implican las estrategias.</p>
---	---	--	---

---

El estudio de González-Moreno (2012) señala que mediante la incorporación de elementos comunes al *flipped classroom*, se dio un incremento en la capacidad de autorregulación y autonomía en el desempeño, así como evidencia del desarrollo metacognitivo.

---

Al triangular los datos de esta categoría encontramos que la observación y la entrevista a la docente coinciden al identificar que antes de la implementación de la estrategia el reto cognitivo disponible para los alumnos era mínimo. La maestra señala que los alumnos tienen poca iniciativa para afrontar retos y resolver situaciones problemáticas, pues están acostumbrados a que ella les proporcione los conocimientos y respuestas ya elaborados; esto puede corroborarse nuevamente a través de la observación pues en la primera sesión de trabajo la poca iniciativa de los alumnos alcanzó el grado de no poder iniciar con su trabajo hasta que la docente indicara el color de pluma para realizarlo.

Sin embargo, hacia la última sesión los alumnos fueron demostrando mayor independencia, iniciativa y autonomía, al ver modificado el esquema de trabajo en el aula; los tres instrumentos para la recolección de datos convergen en este punto. La maestra, por su parte, señala que la estrategia fomentó la independencia y búsqueda de soluciones por parte de los estudiantes, demostrando que sí son capaces de aprender por ellos mismos, percepción que los estudiantes confirman en las encuestas, comentando que descubrieron tener capacidades que ellos mismos desconocían, las cuales les

permitieron comprender el contenido utilizando sus propios recursos y estrategias; hecho que también coincide con los datos recabados mediante la observación.

Por otra parte, los fundamentos teóricos convergen con los datos recabados, considerando que Dewey (1910/1997) señala que el pensamiento reflexivo inicia con un estado de incertidumbre, a partir del cual se busca esclarecer aquello que ha provocado la duda; en relación a esto, el 40% de los alumnos reporta haber sufrido un desequilibrio antes de comenzar a adaptarse a la nueva estrategia de aprendizaje, situación que debió ser afrontada poniendo en práctica sus habilidades de pensamiento.

El mismo Dewey (1910/1997) señala que la reflexión empodera a los individuos, dotándolos de autonomía; dicha transformación de los estudiantes se ve reflejada en sus respuestas al cuestionario, los indicadores de la rejilla de observación y la opinión de la docente. Asociado a la autonomía tenemos el elemento de la metacognición, cuyo desarrollo se deriva de la reflexión e implica que el estudiante realice un inventario de sus capacidades cognitivas y su aplicación (Cowan, 2013; Joseph, 2006; Fourés, 2011); el avance en la metacognición puede apreciarse en las respuestas de los alumnos que reportan sentirse más reflexivos y haber descubierto que tienen un potencial hasta antes desconocido.

Por último, tenemos que el 80% de los alumnos reportó haber encontrado más difícil trabajar bajo el esquema del *flipped classroom* debido a que sus habilidades de pensamiento enfrentan un reto mayor y el trabajo también aumenta, lo que coincide con la investigación de Missildine, Fountain, Summers y Gosselin (2013) la cual reporta que los alumnos que trabajaron bajo el modelo del *flipped classroom* expresaron sentirse

menos satisfechos que en el esquema tradicional, debido a las diferencias en el esfuerzo cognitivo que implican las estrategias.

#### 4.4.4 Triangulación de la categoría procedimientos para mejorar

Por último se presenta la triangulación de la categoría de procedimientos para mejorar, cuyos datos se comparan mediante la siguiente tabla.

Tabla 8  
*Triangulación de la categoría procedimientos para mejorar*

<i>Rejilla de observación</i>	<i>Cuestionario a los alumnos</i>	<i>Entrevista a docente</i>	<i>Marco teórico</i>
La observación realizada antes de la implementación del <i>flipped classroom</i> muestra que los alumnos reproducen ideas ya elaboradas; no hay oportunidad para que enfrenten puntos de vista o expliquen los procesos de razonamiento que llevan a la respuesta, o para verificar la validez de cuestiones ya resueltas.	En la encuesta previa, las respuestas del 50% de los alumnos señalan que estos asocian el pensamiento reflexivo con los momentos de la acción y la posibilidad de mejorar, pues sus respuestas van enfocadas a estos aspectos, indicando que son reflexivos porque piensan al hacer las cosas, para tomar la decisión correcta y ser mejores.	En esta categoría cabe la reiterada opinión de la docente con respecto al obstáculo que representa la resistencia al cambio.	Dewey (1910/1997) señala que la apertura intelectual es una actitud básica para desarrollar el pensamiento reflexivo. Además indica que este permite realizar elecciones con base en experiencias, anteriores, pudiendo incidir así en las condiciones en que habrán de darse las próximas acciones o decisiones.
Durante la implementación de la estrategia se observó que al inicio los alumnos se mostraban sorprendidos de que las actividades y tareas les permitieran retomar trabajo previo para compararlo y mejorarlo, viendo dicha posibilidad como una oportunidad para que algunos se aprovecharan de otros, copiando. Sin embargo, al avanzar las sesiones se notó que los alumnos recibían de forma más positiva la oportunidad	Además, el 60% de los muchachos encuestados opina que ser reflexivos los lleva a comprender los contenidos, lo que eventualmente se verá reflejado en un mejor desempeño escolar.  Asimismo, el 40% de los alumnos descubrió ventajas en la metodología del <i>flipped classroom</i> que pueden extenderse a diversos contextos, lo que en sí denota un proceso de reflexión, el cual llevó a los muchachos a tal	En varias ocasiones afirma que es difícil apartarse del esquema tradicional, tanto para ella como para los alumnos.	La teoría de Schön (1983) señala que un rasgo de la práctica reflexiva es su potencial para transformar e innovar a partir de la experiencia, modificando los patrones de conducta o paradigmas ante una situación determinada.  Villa y Poblete (2007) identifican el pensamiento reflexivo con la posibilidad de acceder a distintos enfoques y razonamientos al reconocer que las ideas

de perfeccionar sus trabajos.	generalización.	previas no siempre son la mejor opción o la única alternativa.
La detección de errores y la reformulación de ideas previas se apreciaron cuando los alumnos retomaban material que ya habían desarrollado en sesiones anteriores, así como nociones antes estudiadas para complementar su conceptualización.	El 30% comenta que el <i>flipped classroom</i> les ayuda a ser reflexivos porque tienen la oportunidad de revisar la teoría en videos, y pueden acceder a esta de acuerdo a sus necesidades, repitiendo las explicaciones cuantas veces lo requieran.	La investigación de Marcey y Brint (2012) reveló que al probar la efectividad del uso de recursos en línea, un grupo de alumnos bajo el esquema tradicional comenzó a complementar su instrucción con estos, aun sin indicaciones de su profesor.

Para comenzar podemos resaltar que el hecho de que los alumnos hayan descubierto ventajas en la metodología del *flipped classroom* y pretendan probarlas en otras materias o situaciones, se relaciona con la teoría de Dewey (1910/1997) que establece que el pensamiento reflexivo es una herramienta que permite realizar nuevas elecciones con base en experiencias anteriores, así como con las ideas de Schön (1983) quien declara que un rasgo de la práctica reflexiva es su potencial para transformar e innovar a partir de la experiencia, modificando patrones de conducta previamente establecidos.

Además, los alumnos comentan que el *flipped classroom* les ayuda a ser reflexivos porque les proporciona la oportunidad de acceder a las explicaciones teóricas de acuerdo a sus necesidades y a su propio ritmo, ofreciendo la posibilidad de replantear ideas y preguntas cuantas veces fuera preciso, y pudiendo aplicar la autorregulación en este momento de la instrucción. La investigación de Marcey y Brint (2012) apoya el punto anterior al encontrar que después de comprobar cómo los recursos en línea a los que accedía un grupo bajo el esquema del *flipped classroom* beneficiaban el estudio, un

grupo de alumnos que trabajaba de manera tradicional comenzó a complementar su instrucción con estos, aun sin indicaciones de su profesor.

En el concentrado anterior, también puede observarse una discrepancia entre los datos recogidos a través de la observación y la encuesta a los alumnos: el hecho de que estos reportan asociar el pensamiento reflexivo con los momentos de la acción y la oportunidad de mejorar, sin embargo, al presentárseles la ocasión de retomar material ya elaborado para mejorarlo o la posibilidad de compartir respuestas para discutir las y complementarlas, la primera reacción es de sorpresa, al considerar esto como una invitación a copiar.

Posteriormente, la experiencia de trabajar bajo la estrategia del *flipped classroom* permitió que los estudiantes abandonaran esta pose inicial y aprovecharan los momentos destinados para la detección de errores y la reformulación de ideas previas; esto fue especialmente notorio cuando los alumnos volvían a trabajar con la guía para balancear ecuaciones diseñada por ellos mismos y mejorada paulatinamente. En relación a este hecho tenemos la teoría tomada de Villa y Poblete (2007) quienes señalan que el pensamiento reflexivo permite acceder a distintas perspectivas y reconocer que las ideas previas no siempre son la mejor opción o la única alternativa.

Cabe señalar que la reacción inicial de asombro mostrada por los estudiantes ante la posibilidad de mejorar trabajo ya realizado, tiene correspondencia con la declaración de la maestra que indica que tanto los alumnos como ella están fuertemente apegados al sistema tradicional, por lo que la resistencia al cambio es inevitable.

Sin embargo, debe destacarse que aunque maestra y alumnos demostraron algo de la mencionada resistencia al cambio, los estudiantes se esforzaron al probar la nueva

estrategia de aprendizaje, trabajando comprometidamente, mostrando una adaptación gradual y emitiendo en su mayoría (80%) comentarios positivos al término del proyecto. Esto da cuenta de la actitud de apertura intelectual mencionada por Dewey (1910/1997) la cual es básica para desarrollar el pensamiento reflexivo.

#### **4.5 Resultados de examen rápido**

Este apartado tiene la finalidad de reportar los resultados obtenidos por los alumnos en un breve examen (el cual puede revisarse en el apéndice E) administrado durante la última sesión del proyecto. Como fue comentado anteriormente, dicha prueba no fue diseñada como un instrumento para la recolección de datos, sino que fue planteada a petición de la maestra de grupo, quien lo solicitó en la segunda sesión de trabajo, pues deseaba tener un referente tangible sobre el “verdadero” aprendizaje logrado. Esta iniciativa de la docente demuestra, una vez más, su fuerte vínculo al sistema tradicional de enseñanza.

La prueba se diseñó en conjunto con la maestra, siguiendo los parámetros de examen a los cuales los alumnos estaban habituados, para evitar algún conflicto cognitivo derivado de un formato nuevo de examen o tipo de evaluación diferente; esta tuvo una duración de 30 minutos y consistió en presentar 4 ecuaciones químicas con las cuales los estudiantes debían trabajar para lograr lo siguiente:

Subrayar con color rojo los reactivos y con color azul los productos.

Identificar los elementos presentes en la ecuación, anotar su símbolo y su nombre.

Balancear la ecuación, anotando todos los pasos seguidos para hacerlo.

A pesar de que dicho test no constituye uno de los instrumentos proyectados para evaluar el desarrollo del pensamiento reflexivo, se incluye en la siguiente tabla una

descripción del desempeño y resultados obtenidos por los estudiantes, pues estos representan una fuente de información que puede complementar los datos recabados y apoyar en la elaboración de conclusiones.

Tabla 9  
*Resultados del examen rápido*

Número de alumno	Distingue reactivos y productos	Identifica los elementos, su símbolo y su nombre	Balancea la ecuación y muestra los pasos seguidos
1 (DA)	✓	✓	Correcto para las 4 ecuaciones
2 (DA)	✓	✓	Correcto para las 4 ecuaciones
3 (DA)	✓	✓	Correcto para las 4 ecuaciones
4 (DP)	✓	✓	Correcto para 3 ecuaciones
5 (DP)	✓	✓	Correcto para 2 ecuaciones y 2 sin responder.
6 (DP)	✓	✓	Correcto para las 4 ecuaciones
7 (DP)	✓	✓	Incorrecto para las 4 ecuaciones
8 (DB)	✓	✓	Correcto para 2 ecuaciones, 1 ecuación incorrecta y 1 sin responder.
9 (DB)	✓	Error en 1 elemento	Intenta balancear una ecuación pero el procedimiento y resultado son erróneos, deja el resto sin responder.
10 (DB)	✓	✓	Realiza el balanceo de 3 ecuaciones pero es incorrecto, deja 1 sin responder.

La información concentrada en la tabla anterior muestra que todos los alumnos llevaron a cabo correctamente la primera indicación del examen, la cual consistía en distinguir las partes de la ecuación, reactivos y productos. Así mismo, el 90% de los muchachos logró identificar los elementos como se solicitaba, su símbolo y nombre; únicamente una alumna (9) confundió uno de los 4 elementos presentes en las ecuaciones.

Con respecto al balanceo, tenemos que 4 de los alumnos lograron hacerlo correctamente con todas las ecuaciones presentadas, mientras que 3 alumnos respondieron correctamente de manera parcial, con 2 o 3 aciertos. Lo anterior pone de manifiesto que el 70% de los alumnos de la muestra logró aplicar efectivamente sus conocimientos acerca del método del tanteo para balancear ecuaciones; conocimiento

adquirido, vale la pena mencionarlo, con base en sus propias capacidades cognitivas y bajo un esquema de instrucción diferente, en el cual la docente actuó como guía mientras los alumnos realizaban el trabajo intelectual.

Por otro lado, en su examen, la alumna número 7 desarrolló el proceso para balancear cada una de las ecuaciones, pero no logró conseguir una respuesta acertada debido a que había errores relacionados con las reglas para procesar los coeficientes y subíndices. Esta alumna expresó en la encuesta su desaprobación hacia la estrategia del *flipped classroom* (como se mencionó en apartados anteriores), debido a que no la consideraba más útil para su aprendizaje que el método tradicional pero sí representaba un mayor esfuerzo y trabajo para ella; tal disgusto hacia la técnica de aprendizaje pudo ser un factor que alterara su desempeño en el examen.

El alumno número 10 presentó un desacierto similar, pues llevó a cabo los procedimientos para balancear pero modificó los subíndices en los compuestos de la ecuación, obteniendo respuestas erróneas.

La alumna identificada con el número 9 (DB) realizó apenas el intento por balancear una de las ecuaciones, pero no terminó y decidió dejar el resto del examen sin contestar. Con respecto a este caso, vale la pena recordar que esta alumna expresó en la encuesta que se había sentido insegura y desesperada al tratar de aprender siguiendo el método del *flipped classroom* por lo que prefería el modelo de enseñanza tradicional. Lo anterior pudo reflejarse en su prueba, específicamente en el hecho de no atreverse a resolver los ejercicios; sin embargo, no debe olvidarse que su ejecución académica es de bajo nivel también en el esquema tradicional.

#### **4.6 Conclusiones**

Este capítulo tuvo el propósito de presentar la información recolectada por medio de los instrumentos diseñados para tal fin, como lo fueron la rejilla de observación, la encuesta a los alumnos y la entrevista a la docente; asimismo, los datos fueron agrupados en categorías, analizados y triangulados para asegurar su validez. Se presentaron también los resultados obtenidos por los estudiantes en un examen rápido (aunque este no fue planteado como uno de los instrumentos), para complementar el panorama generado en el análisis de datos.

Los instrumentos aplicados durante y después de la implementación de la estrategia coinciden en señalar que, al enfrentar esta nueva técnica de aprendizaje, los alumnos pasaron de un estado inicial de inseguridad a desenvolverse con mayor confianza e iniciativa, apropiando el cambio de roles entre alumno y maestro que implica la estrategia del *flipped classroom*.

Por otra parte, el atributo de la comunicación también sufrió cambios durante la implementación de la estrategia. Al trabajar con el *flipped classroom* pudo observarse mayor diálogo entre los mismos estudiantes, reduciéndose la dependencia hacia la figura de la docente y permitiéndoles trabajar de forma cooperativa para aclarar sus dudas. La instrucción individualizada (o uno a uno) surgió a medida que el papel de la docente fue tornándose en el de guía, acompañando el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Contrario a lo esperado, los alumnos no hacen referencia en sus encuestas al trabajo colaborativo o la relación entre pares que experimentaron, sus respuestas se enfocan siempre en aspectos individuales; una explicación para esto pudiera radicar en la fuerte adhesión al sistema tradicional, donde el trabajo cooperativo llega a empatarse con aspectos negativos como desorden o copia.

En la categoría de procedimientos para afrontar retos encontramos que antes de utilizar el *flipped classroom* los alumnos enfrentaban un desafío cognitivo mínimo, esto se vio reflejado en su desempeño al inicio del proyecto, pues los muchachos constantemente buscaban las instrucciones de la docente como una “autorización” para continuar con sus actividades.

Sin embargo, gradualmente los alumnos fueron demostrando mayor autonomía y decisión, al ver modificada la estructura de trabajo acostumbrada. Numerosas respuestas a diferentes preguntas en la encuesta a los alumnos hacen alusión a la autonomía experimentada durante este proyecto y al descubrimiento de capacidades propias, desconocidas hasta entonces por los estudiantes, las cuales les permitieron aprender por sí mismos.

Un aspecto que debe resaltarse es que la mayoría de los alumnos (80%) declaró haber encontrado más difícil trabajar bajo el esquema del *flipped classroom*, esto debido al reto cognitivo, la responsabilidad y el trabajo que el modelo implica, al cambiar de un paradigma tradicional centrado en el maestro, a un esquema en el cual los estudiantes gestionan su propio aprendizaje.

Un hallazgo en la categoría de procesos para mejorar, es el hecho de que los alumnos descubrieron beneficios del *flipped classroom* los cuales planean probar en otras materias o situaciones. Lo anterior da cuenta sobre un proceso reflexivo y de selección para realizar elecciones con base en experiencias anteriores e innovar a partir de la práctica, modificando patrones de conducta previamente establecidos (Dewey, 1910/1997; Schön, 1983).

Una divergencia surge ante el hecho de que los alumnos reportan asociar el pensamiento reflexivo con los momentos de la acción y la oportunidad de mejorar pero al tener ocasión de retomar tareas o actividades para enriquecerlas en parejas o de forma individual, su primera reacción es de asombro al asociar esto con la copia o deshonestidad. Posteriormente los chicos tomaron las ocasiones destinadas para la detección de errores y la reformulación de ideas previas con mayor apertura.

Es importante señalar que aunque maestra y alumnos demostraron resistencia al cambio, claramente los muchachos hicieron un esfuerzo por ser responsables y trabajar con empeño, manifestando una adaptación paulatina y emitiendo, en su mayoría, comentarios positivos al término del proyecto.

## Capítulo 5: Conclusiones

El trabajo llevado a cabo con esmero durante este proyecto de investigación ha tenido como propósito central desarrollar todo un proceso –analizar fundamentos teóricos, diseñar una metodología, recabar datos e interpretarlos cuidadosamente– para responder a la pregunta: ¿La estrategia del *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria?

Ahora bien, una vez realizado el análisis de datos y determinados los hallazgos, toca dar respuesta a dicha pregunta; para lograrlo retomaremos también los supuestos de investigación planteados previamente, que nos servirán como guía en la elaboración de conclusiones.

### 5.1 Conclusiones en torno a la respuesta de investigación

Con base en los resultados y hallazgos presentados en el capítulo 4, puede concluirse que la estrategia didáctica del *flipped classroom* efectivamente permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria, pues a pesar de que se implementó por un breve período (4 sesiones de 50 minutos cada una y 4 tareas correspondientes), los cambios en el ambiente de trabajo, en la comunicación y en los procedimientos llevados a cabo por los alumnos fueron notorios, encaminándose hacia un perfil más reflexivo.

Ahora bien, de manera concreta puede señalarse que el *flipped classroom* es una estrategia que promueve la competencia del pensamiento reflexivo, con base en los siguientes indicios:

Permite la transición de un esquema tradicional de educación centrado en el maestro a una estructura de mayor apertura donde el papel del alumno adquiere protagonismo, constituyéndose así en forjador de su propio aprendizaje. Dicho cambio de roles se presenta en coherencia con las características de la educación por competencias planteadas en la RIEB (SEP, 2011), por lo que el *flipped classroom* incluso favorece el enfoque de los nuevos planes y programas de estudio vigentes en México, discutidos al inicio de este documento.

Promueve en los alumnos el despliegue de cualidades como la responsabilidad, la honestidad, la apertura intelectual y el compromiso con el propio aprendizaje, actitudes que son la base del desarrollo del pensamiento reflexivo (Dewey, 1910/1997).

Conlleva a la eventual adquisición de autonomía por parte del alumno y a la emancipación intelectual que esta implica, características del pensador reflexivo (Dewey, 1910/1997). Permite que el alumno explore sus capacidades y descubra, con sorpresa y satisfacción, su propio potencial.

Implica la práctica de la autorregulación, lo que tiene por consecuencia un mayor control sobre los propios procesos de aprendizaje; la metacognición es puesta en desarrollo, entendida como un elemento indisociable del pensamiento reflexivo (Cowan, 2013; Fourés, 2011; Joseph, 2006; Villa & Poblete, 2007).

Favorece la conexión entre la teoría y la práctica, permitiendo que los alumnos apliquen en clase, bajo la guía del docente, los conceptos estudiados de tarea.

Esto se relaciona con un proceso que necesariamente involucra diversos momentos de reflexión en la acción (Schön, 1983).

Modifica el esquema de comunicación unidireccional del sistema tradicional para otorgar espacio al diálogo entre pares y entre docente y alumnos, brindando oportunidades para el intercambio de diversas perspectivas, así como ocasiones de instrucción personalizada. Lo anterior posibilita acceder a diversos enfoques mediante la interacción, para seleccionar la mejor alternativa de solución, proceso característico del pensamiento reflexivo (Dewey, 1910/1997; Schön, 1983; Villa & Poblete, 2007).

Establece un cambio de paradigma que permea las decisiones mismas de los alumnos, animándolos a probar nuevos métodos, mejorar e innovar a partir de la experiencia, reflejo de una actitud reflexiva (Dewey, 1910/1997; Schön, 1983; Villa & Poblete, 2007).

Al dejar a un lado la exposición magistral, el docente tiene la oportunidad de incluir en su planeación para el aula diversas actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento reflexivo, como lo son la resolución de problemas, el trabajo cooperativo, la detección del error, el análisis y representación de ideas, entre otras (Dewey, 1910/1997; Villa & Poblete, 2007).

Aunados a los puntos recién descritos, tenemos como beneficios del *flipped classroom* el uso de la tecnología y la promoción del desarrollo integral de los alumnos, ambos factores importantes en la educación por competencias, enfoque que debe fungir como directriz de la educación en la actualidad.

El aspecto de la tecnología, además, puede relacionarse también con el pensamiento reflexivo al reconocer que es necesario aplicar esta competencia en la administración y uso de los recursos tecnológicos que el alumno tiene a su alcance, para discernir las fuentes confiables, la información valiosa y el potencial que estos tienen como herramienta de aprendizaje.

Por último, el desarrollo integral que promueve el *flipped classroom* también se relaciona con el pensamiento reflexivo, pues como se ha establecido, la adquisición de esta competencia no solo implica cuestiones cognitivas, sino que está enmarcada en la práctica de actitudes, valores y habilidades que trascienden de lo individual a lo colectivo, impactando positivamente no solo la vida del estudiante sino a la comunidad que lo rodea (Dewey, 1910/1997; Villa & Poblete, 2007).

## **5.2 Conclusiones en torno a los supuestos de investigación**

A continuación se dará una resolución concisa a cada uno de los supuestos de investigación establecidos, mediante la integración de los resultados y hallazgos obtenidos.

### **5.2.1 La estrategia del *flipped classroom* favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria**

Este supuesto ya ha tenido respuesta al dar solución a la pregunta central de la investigación. El *flipped classroom* favorece el desarrollo del pensamiento reflexivo debido a que implica un cambio de roles que otorga autonomía y responsabilidad al estudiante, promueve en los alumnos actitudes y valores característicos del pensamiento reflexivo, y propicia las oportunidades necesarias para el desarrollo integral de los alumnos.

### **5.2.2 El nivel de desempeño escolar que tienen los alumnos bajo el esquema tradicional se verá reflejado también bajo la estrategia del *flipped classroom***

Este supuesto de investigación fue comprobado mediante los resultados obtenidos de la observación, la encuesta a los alumnos y el examen rápido.

Al aplicar la rejilla de observación pudo apreciarse que el diálogo entre la pareja de alumnos con bajo desempeño fue menos fluido en comparación con el resto de alumnos y, aunque llevaban a cabo todas sus tareas y procesos requeridos en las actividades, tendían a emitir más respuestas erróneas que los alumnos con desempeño promedio o alto, además tenían más dificultad localizando errores o reformulando ideas para llegar a la respuesta correcta.

Por otro lado, 2 de los 3 alumnos con desempeño alto expresaron en su encuesta algo de preocupación por los compañeros que no se esforzaron lo suficiente o no aprovecharon la oportunidad de aprendizaje, probablemente refiriéndose a alumnos con desempeño más bajo que el suyo.

En la encuesta también pudo apreciarse que 2 de los 3 alumnos con desempeño bajo comentaron que el método del *flipped classroom* les resultó más complicado que el tradicional, sin embargo, este no es un indicador relacionado con el nivel de desempeño pues otros alumnos también lo expresaron así.

Por último, en el examen rápido fue posible apreciar que los alumnos con desempeño alto lograron responder correctamente todas las cuestiones planteadas. Lo anterior deja ver que el nivel de desempeño bajo el método tradicional se hizo presente también al trabajar con la estrategia del *flipped classroom*.

Sin embargo, es importante subrayar que aunque los alumnos con alto desempeño parecen haberse adaptado más rápido y disfrutado más, el resto de los muchachos demostró un gran compromiso y arduo trabajo, lo que los llevó a descubrir capacidades propias hasta entonces desconocidas. Seguramente el develar dicho potencial motivará a los alumnos para esforzarse en mejorar día con día y suavizar, así, las brechas en los patrones de desempeño académico.

Para finalizar, puede agregarse que las diferencias en el nivel de desempeño pueden atenderse mediante la instrucción diferenciada y el sistema de tutoría entre pares, métodos que armonizan de manera ideal con el *flipped classroom*.

### **5.2.3 La aceptación de la docente hacia la estrategia del *flipped classroom* se verá afectada por la costumbre cimentada en el método tradicional**

Sin duda alguna, este supuesto de investigación ha sido comprobado como certero. Desde las reuniones iniciales la maestra se mostraba dispuesta a cooperar pero con sus reservas; no fue posible grabar los videos explicativos debido a esto pues era necesario, por lo menos, un guion producido por ella.

La entrevista inicial deja ver claramente que la docente tenía algún prejuicio con respecto al proyecto pues señaló que, desde su punto de vista, este sería una pérdida de tiempo que culminaría en regresar al esquema tradicional.

Además, en la entrevista posterior a la implementación de la estrategia, reconoció cambios positivos en sus alumnos los cuales indicaban que estos se encontraban desarrollando sus capacidades reflexivas; sin embargo, se mostró escéptica y poco optimista al respecto pues aclaró que el desarrollo del pensamiento reflexivo no se practica diariamente en el aula, por lo que no podría asegurar que este cambio sería

permanente o evolucionaría. Asimismo la docente aceptó abiertamente que su apego y el de los estudiantes al método de enseñanza tradicional, es un obstáculo para implementar nuevas prácticas educativas.

Al finalizar la entrevista, la docente dijo que quizá utilizaría la estrategia del *flipped classroom* para enseñar algunos otros temas más sencillos, pero al ofrecérsele ayuda para llevarlo a cabo (considerando el inconveniente que implican las habilidades tecnológicas limitadas), respondió que ella se pondría en contacto de ser necesario, lo que deja ver que el utilizar esta estrategia no constituía un plan a corto plazo.

Un hecho que puede explicar la renuencia de la maestra a trabajar con este método puede radicar en la falta de adiestramiento para incorporar en su práctica la gran variedad de recursos tecnológicos disponibles hoy en día. Sin duda alguna, la capacitación docente es un elemento clave al momento de implementar una nueva estrategia didáctica en el aula, pues si el docente no se siente seguro ni convencido del éxito que puede alcanzarse, difícilmente transmitirá a sus alumnos la confianza para seguir adelante.

#### **5.2.4 El uso de la tecnología para administrar el contenido teórico en la estrategia del *flipped classroom* será una fuente de motivación para los alumnos**

Este supuesto de investigación también resultó cierto, pues al recoger los datos mediante la encuesta a alumnos, puede notarse en sus respuestas que la tecnología fungió como agente motivador. Cuatro alumnos de la muestra hicieron referencia a las ventajas de incorporar la tecnología a su aprendizaje, utilizándola como un medio para acceder a más información y trabajar con comodidad.

Además, también 3 respuestas concuerdan en que al revisar la teoría en lecciones video grabadas, los alumnos tienen más tiempo para analizar el contenido que se expone, reproduciendo las explicaciones las veces que sea necesario para lograr la comprensión a su propio ritmo.

Por último, otras 4 respuestas reflejan que los alumnos descubrieron que pueden aplicar los beneficios de la tecnología a sus hábitos de estudio o al trabajo en otras materias, utilizándola como herramienta para apoyar su aprendizaje.

La integración de la tecnología en los procesos educativos sigue siendo un reto para la educación en nuestro país, pues a pesar de que nos encontramos en la sociedad del conocimiento, la educación básica ofrece pocas oportunidades para desarrollar habilidades tecnológicas en los alumnos.

La estrategia del *flipped classroom* puede ser un medio para mostrar a los alumnos que la tecnología no solo es sinónimo de entretenimiento y redes sociales, sino que también es un vehículo de información académica y confiable, si bien es necesario que aprendan a distinguir esta última del resto. De igual manera, el establecer espacios virtuales para la comunicación grupal (como el correo electrónico, blogs o redes sociales) también puede constituir una fuente de motivación para los estudiantes, al crear redes de apoyo que lo hagan sentirse acompañado durante su desarrollo escolar.

Sin duda, las características del *flipped classroom* ayudan a transmitir al alumno la idea de que el aprendizaje no es un proceso que se lleva a cabo exclusivamente en el aula.

### **5.2.5 Los estudiantes presentarán resistencia al cambio al pasar de los roles que implica la enseñanza tradicional al protagonismo del alumno en el *flipped classroom***

Este supuesto de investigación también fue comprobado como correcto gracias a la información recabada mediante la observación y la encuesta a los alumnos.

Como fue señalado, los estudiantes atravesaron por un proceso de desequilibrio al enfrentarse a esta nueva estrategia de aprendizaje, evidenciando su apego al método tradicional y la dependencia hacia la docente: durante las dos primeras sesiones de trabajo en el aula esto fue especialmente puesto en evidencia debido a la necesidad de aprobación constante que manifestaban los muchachos y las varias preguntas que tenían como propósito ser guiados paso a paso durante las actividades, restringiendo su iniciativa.

Además, la arraigada idea con respecto a que el compartir el trabajo era una ventana abierta al aprovecharse unos de otros, también dejó ver que los alumnos están bien acostumbrados al aislamiento del esquema tradicional. De igual forma, los comentarios con respecto a la dificultad que implica la estrategia del *flipped classroom* en comparación con el método tradicional, debido a la responsabilidad que recae sobre los estudiantes en el proceso de aprendizaje, no fueron pocos.

Sin embargo, es para resaltarse el cambio paulatino (que en realidad fue rápido si se considera que la estrategia fue implementada solamente durante una semana de clases, aunque de manera intensa) que mostraron los alumnos, al salir de su zona de confort para comprometerse con esta nueva experiencia, cumpliendo con todas las asignaciones requeridas y llegar a descubrir que son capaces de aprender por sí mismos.

Es evidente que los alumnos, debido a su juventud, carácter en formación y exposición al método tradicional como único representante del sistema escolar, demuestran adhesión a dicho esquema; sin embargo, poseen una apertura al cambio que permite guiarlos por nuevas alternativas de aprendizaje. Esta característica de los muchachos se perfila como la herramienta más valiosa que podemos aprovechar para lograr un verdadero cambio en las aulas, que beneficie la educación del futuro; quizá muchas veces los mismos docentes somos quienes truncamos la evolución de los alumnos hacia el protagonismo que les pertenece en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al aferrarnos a los métodos conocidos.

### **5.3 Limitaciones del *flipped classroom***

Ya se han descrito todos los puntos positivos en torno a la estrategia bajo estudio y su potencial como herramienta para desarrollar el pensamiento reflexivo de los alumnos, toca ahora el discutir las limitaciones que pudieron observarse a partir de su implementación en este proyecto.

La limitación más obvia es aquella relacionada con el acceso a las herramientas tecnológicas por parte de los alumnos. Ya que el *flipped classroom* requiere contar con la posibilidad de revisar los videos explicativos en casa, esta estrategia no podría ser utilizada en un nivel socioeconómico bajo o en el medio rural.

Otra desventaja se relaciona con la falta de capacitación docente en el ámbito tecnológico, pues al no contar con estas habilidades, los docentes difícilmente pueden liderar un proyecto de cambio del método tradicional al *flipped classroom*.

De igual manera, la verdadera sensibilización del docente hacia el enfoque por competencias y sus principios pedagógicos es necesaria para aplicar esta estrategia de

manera efectiva pues el *flipped classroom* por sí solo no constituye la totalidad del cambio necesario para abandonar el esquema tradicional. Si el docente continúa planteando actividades de bajo reto cognitivo que promueven la transmisión del conocimiento en lugar de la producción del mismo, y fomentando un ambiente falto de cooperación y diálogo, los videos explicativos no harán diferencia alguna.

El *flipped classroom* no es una fórmula mágica para solucionar los problemas por los que atraviesa la educación en México, pero sí es un camino para enfrentar los retos educativos que se presentan en la actualidad.

#### **5.4 Limitaciones presentes en la investigación**

Entre las limitaciones que pueden encontrarse en el presente trabajo de investigación se encuentra primeramente la falta de capacitación tecnológica de la docente participante, ya que esto derivó en su evasión para grabar los videos explicativos y la falta de participación en la administración de los correos grupales, que quedaron a cargo de la investigadora. Esto menguó la posibilidad de que la maestra pudiera experimentar por completo la estrategia del *flipped classroom*.

Otra limitante radica en el hecho de que si bien la estrategia de aprendizaje cambió, elementos como la motivación de la docente hacia los alumnos y las técnicas disciplinarias continuaron inclinándose al esquema tradicional. Aunque hubo breves intervenciones de la investigadora para manejar una motivación intrínseca mediante los correos electrónicos con las tareas y una plática en el aula cuando se dio el cambio de contraseña en la dirección de correo grupal, ciertamente la maestra continuó aplicando el control y sanciones de siempre.

## 5.5 Futuras recomendaciones

A partir de los hallazgos y conclusiones elaboradas con base en estos, surgen nuevas interrogantes que pueden enriquecer la construcción del conocimiento relacionado con la estrategia del *flipped classroom* y la competencia del pensamiento reflexivo.

Nos queda preguntar, por ejemplo, ¿qué formación y habilidades requieren los docentes para implementar con éxito la estrategia del *flipped classroom*? Esta inquietud se desprende, por supuesto, de las limitantes encontradas en esta investigación. Definir el perfil del maestro que aplica la estrategia del *flipped classroom* satisfactoriamente sería de gran ayuda para corroborar si la capacitación de los profesores es suficiente para adoptar este método de enseñanza-aprendizaje e incluso determinar qué áreas de formación requieren reforzarse.

Otra pregunta de investigación que se desprende del trabajo realizado es: ¿La estrategia del *flipped classroom* favorece la educación por competencias? Responder esta cuestión sería de gran valor pues permitiría relacionar de manera directa el enfoque por competencias con la estrategia didáctica, generando información que ayudaría a evaluar la pertinencia de su aplicación en un plan o programa bajo tal esquema.

Una última pregunta de investigación se deriva de los descubrimientos de los alumnos al trabajar con la estrategia bajo estudio, pero también de las limitaciones mencionadas en este capítulo: ¿La estrategia del *flipped classroom* favorece la motivación intrínseca de los alumnos? Este cuestionamiento surge de las repetidas menciones que los muchachos hicieron con respecto a los hallazgos relacionados con su potencial y la seguridad desarrollada al hacerse conscientes de estos.

## 5.6 Conclusión general

A pesar de que los programas y planes de estudio en México plantean un cambio de enfoque hacia la educación por competencias y el abandono del esquema tradicional de enseñanza para dar paso a nuevas alternativas que beneficien la construcción del aprendizaje por los propios alumnos, la realidad es que dichas reformas aún no se concretan en todas las aulas del sector público. Más grave aún es el hecho de que las habilidades del pensamiento, como la reflexión, no encuentran en el sistema tradicional un camino seguro para el desarrollo.

El apego al sistema de antaño, la resistencia al cambio y la falta de capacitación docente son los principales obstáculos para la implementación de las nuevas estrategias que se perfilan como una alternativa eficiente para hacer frente a los desafíos de la educación en la actualidad.

Si bien el *flipped classroom* es una técnica poco investigada, se ha comprobado que sus características y enfoque tienen coherencia con el desarrollo de la competencia del pensamiento reflexivo.

Un amplio panorama queda por explorar, para determinar nuevas implicaciones, beneficios y limitaciones en el uso de dicha estrategia didáctica para favorecer la formación bajo el enfoque de competencias.

## Referencias

- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2008). *Competencias genéricas y el perfil del egresado de la educación media superior*. Obtenido de [http://www.nl.gob.mx/pics/pages/d\\_med\\_superior\\_base/competenciasgenericas.pdf](http://www.nl.gob.mx/pics/pages/d_med_superior_base/competenciasgenericas.pdf)
- Alvira, F. (2011). *La encuesta: una perspectiva general metodológica* (2a. ed.). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Arancibia, V., Herrera, P., & Strasser, K. (1999). *Psicología de la educación* (2ª ed.). México: Alfaomega.
- Argudín, Y. (2005). *Educación basada en competencias, nociones y antecedentes*. México: Trillas.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *History*. Obtenido de Flipped Learning Network: <http://flippedlearning1.wordpress.com/history/>
- Berret, D. (19 de febrero de 2012). *How 'Flipping' the Classroom Can Improve the Traditional Lecture*. Obtenido de The Chronical of Higher Education: [http://moodle.technion.ac.il/file.php/1298/Announce/How\\_Flipping\\_the\\_Classroom\\_Can\\_Improve\\_the\\_Traditional\\_Lecture.pdf](http://moodle.technion.ac.il/file.php/1298/Announce/How_Flipping_the_Classroom_Can_Improve_the_Traditional_Lecture.pdf)
- Bolívar, A. (2008). El discurso de las competencias en España: educación básica y educación superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 6(2), Obtenido de <http://red-u.net/redu/index.php/REDU/article/view/70/pdf>.
- Bolívar, A. (2010). *Competencias básicas y currículo*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Cervantes, E. (2006). *La sociedad del conocimiento: oportunidades y estrategias*. México: Trillas.
- CockrumVideos. (15 de Julio de 2013). Flipped Learning #53: Peer Instruction with Eric Mazur [Archivo de video]. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=PwHfM0jL2gY>.
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de Innovación Educativa*(161), 34-39.
- Cowan, J. (2013). Facilitating Reflective Journaling – Personal Reflections on Three Decades of Practice. *Journal of Learning Development in Higher Education*(5), Obtenido de <http://www.aldinhe.ac.uk/ojs/index.php?journal=jldhe&page=article&op=view&path%5B%5D=154&path%5B%5D=124>.

- David, P., & Foray, D. (2002). An introduction to the economy of the knowledge society. *International Social Science Journal*, 54(171), 9-23.
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En UNESCO, *La educación encierra un tesoro* (págs. 89-103). España: Santillana, Ediciones UNESCO.
- Dewey, J. (1910/1997). *How we think*. New York: Dover Publications.
- Díaz Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles educativos*, 28(111), 7-36.
- Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea. (2004). *Puesta en práctica del programa de trabajo "Educación y Formación 2010". Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida. Un marco de referencia europeo*. Obtenido de [http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision\\_europea.pdf](http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf)
- Dochy, F., Segers, M., & Dierick, S. (2002). Nuevas vías de aprendizaje y enseñanza y sus consecuencias: una nueva era de evaluación. *Revista de Docencia Universitaria*, 2(2), Obtenido de <http://revistas.um.es/redu/article/view/20051/19411>.
- Dovros, N., & Makrakis, V. (2012). Transforming the classroom into a reflective community: a blended learning instructional approach. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 14(2), 73-88.
- Dunn, L., & Musolino, G. (2011). Assessing Reflective Thinking and Approaches to Learning. *Journal of Allied Health*, 40(3), 128-136.
- Elliott, J. (2005). *La investigación-acción en educación* (5a. ed.). España: Ediciones Morata.
- Fernandez, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56.
- Ferreiro, R., & Calderón, M. (2006). *El abc del aprendizaje cooperativo*. México: Trillas.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. España: Ediciones Morata.
- Fourés, C. (2011). Reflexión docente y metacognición. Una mirada sobre la formación de formadores. *Zona próxima*(14), 150-159.
- Frade, L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato* (2 ed.). México: Inteligencia educativa.

- Galeano, M. (2004). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- González-Moreno, C. (2012). Formación del pensamiento reflexivo en estudiantes universitarios. *Magis*, 4(9), 595-617.
- Greenberg, B., Medlock, L., & Stephens, D. (2011). *Blend My Learning: Lessons Learned From a Blended Learning Pilot*. Obtenido de <http://blendmylearning.files.wordpress.com/2011/12/lessons-learned-from-a-blended-learning-pilot4.pdf>
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. (2013). A review of flipped learning. Recuperado de [http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/LitReview\\_FlippedLearning.pdf](http://flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/LitReview_FlippedLearning.pdf).
- Harf, R. (2009). La formación y la capacitación de los que educan. En M. (. Mayol, *Grandes temas para los más pequeños. Acerca de la complejidad de la educación en los primeros años* (págs. 141-146). Argentina: Puerto Creativo.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento: la educación en la era de la inventiva*. España: Octaedro.
- Harvard Magazine. (09 de Febrero de 2012). Eric Mazur shows interactive teaching [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=wont2v\\_LZ1E](https://www.youtube.com/watch?v=wont2v_LZ1E).
- Herández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5 ed.). México: McGraw-Hill.
- Hsiung, C.-M. (2012). The Effectiveness of Cooperative Learning. *Journal of Engineering Education*, 101(1), 119-137.
- Joseph, N. (2006). Strategies for Success: Teaching Metacognitive Skills to Adolescent Learners. *New England Reading Association Journal*, 42(1), 33-39.
- Kember, D., Leung, D., Jones, A., Loke, A., McKay, J., Sinclair, K., y otros. (2000). Development of a Questionnaire to Measure the Level of Reflective Thinking. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 25(4), 381-395.
- López-Vargas, B., & Basto-Torrado, S. (2010). Desde las teorías implícitas a la docencia como práctica reflexiva. *Educación y Educadores*, 13(2), 275-291.
- Marcey, D., & Brint, M. (2012). *Transforming an Undergraduate Introductory Biology Course Through Cinematic Lectures and Inverted Classes: a Preliminary Assessment of the CLIC*

- Model of the Flipped Classroom*. Obtenido de Presentación en el 2012 NABT Biology Education Research Symposium. Recuperado de <http://www.nabt.org/websites/institution/File/docs/Four%20Year%20Section/2012%20Proceedings/Marcey%20&%20Brint.pdf>
- Mateo, J. (2006). Sociedad del conocimiento. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 182(718), 145-151.
- Mayan, M. (2001). *Una introducción a los métodos cualitativos: módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. Canadá: Qual Institute Press.
- McKernan, J. (2001). *Investigación-acción y currículum*. España: Ediciones Morata.
- Mejía, V. (2002). *Problemas metodológicos de las ciencias sociales en el Perú*. Lima: Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales-UNMSM.
- Mercey, D. (2012). *Transforming an Undergraduate Introductory Biology Course Through Cinematic Lectures and Inverted Classes: a Preliminary Assessment of the CLIC Model of the Flipped Classroom*. Trabajo presentado en el 2012 NABT Biology Education Research Symposium.
- Miranda, F., & Reynoso, R. (2006). La reforma de la educación secundaria en México: elementos para el debate. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(31), 1427-1450.
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the Classroom to Improve Student Performance and Satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597-599.
- Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. *Sinéctica*(39), Obtenido de [http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/39\\_la\\_evaluacion\\_de\\_competencias\\_en\\_educacion.pdf](http://www.sinectica.iteso.mx/assets/files/articulos/39_la_evaluacion_de_competencias_en_educacion.pdf).
- Norberg, A., Dziuban, C., & Moskal, P. (2011). A time-based blended learning model. *On the Horizon*, 19(3), 207-216.
- OCDE. (2005). *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Obtenido de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>
- Papadoopoulos, C., & Roman, A. (2010). *Implementing an inverted classroom model in engineering statics: Initial results*. Trabajo presentado en Frontiers in Education Conference (FIE).

- Pearson Education. (2013a). *Flipped Learning Model Dramatically Improves Course Pass Rate for At-Risk Students*. Obtenido de [http://assets.pearsonschool.com/asset\\_mgr/current/201317/Clintondale\\_casestudy.pdf](http://assets.pearsonschool.com/asset_mgr/current/201317/Clintondale_casestudy.pdf): Pearson Education.
- Pearson Education. (2013b). *Flipped Learning Model Increases Student Engagement and Performance*. Obtenido de [http://assets.pearsonschool.com/asset\\_mgr/current/201320/Byron\\_standalone\\_cases\\_tudy.pdf](http://assets.pearsonschool.com/asset_mgr/current/201320/Byron_standalone_cases_tudy.pdf): Pearson Education.
- Pérez Serrano, G. (. (2004). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural: aplicaciones prácticas* (4a. ed.). Madrid: Narcea.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Pitsoe, V., & Maila, M. (2013). Re-thinking Teacher Professional Development through Schön's Reflective Practice and Situated Learning Lenses. *Mediterranean Center of Social & Educational Research*, 4(3), 211-218.
- Plate, E. (2011). Aportes del pensamiento reflexivo de John Dewey para la educación en la sociedad de alta complejidad. *Reflexión académica en Diseño y Comunicación*, 16, 38-40.
- Rhor, M. (18 de October de 2012). Flipped classrooms turn learning around. *The Houston Chronical*.
- Rodgers, C. (2002). Defining Reflection: Another Look at John Dewey and Reflective Thinking. *Teachers College Record*, 104(4), 842-866.
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44-49.
- Romero, C. (2004). *La escuela media en la sociedad del conocimiento*. Argentina: Noveduc.
- Rosenberg, T. (23 de Octubre de 2013). *In Flipped Classrooms, a Method for Mastery [Mensaje en Blog]*. Obtenido de [http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/10/23/in-flipped-classrooms-a-method-for-mastery/?\\_r=0](http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/10/23/in-flipped-classrooms-a-method-for-mastery/?_r=0)
- Rozo, F., & Cardona, D. (2012). ¿Sociedad del conocimiento o de la información como condicionante en la dirección? *Criterio libre*, 10(16), 259-268.
- Ruiz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (5a. ed.). Bilbao: Universidad de Deusto.

- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>.
- Schmelkes, S. (2012). *Los grandes problemas de la educación básica en México*. Obtenido de INIDE: <http://www.inidedelauia.org/2012/01/los-grandes-problemas-de-la-educacion.html>
- Schön, D. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. United States: Basic Books.
- SEP. (2006). Acuerdo número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria. Obtenido de [http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/267/1/images/acuerdo\\_384.pdf](http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/267/1/images/acuerdo_384.pdf).
- SEP. (2011). Plan de estudios 2011. Educación básica. México: Secretaría de Educación Pública.
- Spalding, E., & Wilson, A. (2002). Demystifying Reflection: A Study of Pedagogical Strategies That Encourage Reflective Journal Writing. *Teachers College Record*, 104(7), 1393-1421.
- Staker, H., & Horn, M. (2012). Classifying K–12 Blended Learning. Recuperado de [http://brokersofexpertise.net/cognoti/content/file/resources/documents/13/1319d4c9/1319d4c97e8faaa11702c08691abc208dcdad43f/downloadedfile\\_6158012205637240566\\_Classifying-K-12-blended-learning2.pdf](http://brokersofexpertise.net/cognoti/content/file/resources/documents/13/1319d4c9/1319d4c97e8faaa11702c08691abc208dcdad43f/downloadedfile_6158012205637240566_Classifying-K-12-blended-learning2.pdf).
- Stewart, A., & Nel, D. (2009). Blended and online learning: student perceptions and performance. *Interactive Technology and Smart Education*, 6(3), 140-155.
- Tedesco, J. C. (2004). Igualdad de oportunidades y política educativa. *Cuadernos de Pesquisa*, 34(123), 557-572.
- Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias* (2 ed.). Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom. *Education Next*, 12(1), Obtenido de <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/>.
- Tuning. (s.f.). *Competences*. Recuperado el 13 de 10 de 2013, de Tuning Educational Structures in Europe: <http://www.unideusto.org/tuningeu/competences.html>
- UMBCtube. (11 de diciembre de 2009). Confessions of a Converted Lecturer: Eric Mazur [Archivo de video]. Recuperado de [http://www.youtube.com/watch?v=WwsIBPj8GgI&list=PLMoFrEbg-tKw4WJ3\\_IaK3xsn527n0I9vd](http://www.youtube.com/watch?v=WwsIBPj8GgI&list=PLMoFrEbg-tKw4WJ3_IaK3xsn527n0I9vd).

UNESCO. (2005). *Informe mundial de la UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento*.  
Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>

Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. España: Ediciones Mensajero.

## Apéndice A: Carta de consentimiento

Monterrey, Nuevo León, a 20 de noviembre del 2013

A quien corresponda:

Por medio de la presente brindo autorización a la estudiante de Maestría de la Escuela de Graduados en Educación, de la Universidad TecVirtual del Tecnológico de Monterrey, Lic. Elizabeth Barboza Cantú, para realizar parte de su investigación de tesis en nuestra institución, "Esc. Sec. Club de Leones N° 3 Prof. Félix Escamilla"; el mencionado trabajo de estudio se encuentra respaldado por la Dra. Silvia Olivares Olivares ([solivares@itesm.mx](mailto:solivares@itesm.mx)), titular del proyecto, y por la Mtra. Sara Tapia Vallejo ([saratv27@tecvirtual.mx](mailto:saratv27@tecvirtual.mx)), asesor tutor.

Dicha investigación de tipo cualitativa, pretende dar respuesta a la pregunta ¿La estrategia de *flipped classroom* permite desarrollar el pensamiento reflexivo en alumnos de secundaria?, e incluye la administración de entrevistas, la recopilación de experiencias y la observación directa, por parte de la investigadora, en un salón de tercer grado, específicamente en la materia de química impartida por la docente Profra. Griselda Gaytán, donde se implementará la estrategia del *flipped classroom* durante el periodo que comprende el mes de enero.

Toda la información obtenida en este estudio será estrictamente confidencial; cabe señalar, que no se publicará el nombre de la institución investigada, ni de los docentes que participen, así mismo, no se expondrán los nombres de las personas entrevistadas. Si los resultados de este estudio son publicados, los resultados contendrán únicamente información general de la institución y personas participantes, conservando su anonimato.

La participación en este estudio, por parte de la Institución, podrá ser cancelada en cualquier momento, si llegara a considerarse necesario.

  
Nombre y firma de la Directora

  
Nombre y firma de la Docente

  
  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
ESCUELA SECUNDARIA No. 3  
PROFR. FÉLIX ESCAMILLA  
C.C.T. 19259932 UNIDAD REGIONAL No. 3

## Apéndice B: Guía para la observación

Fecha/sesión:
Tema/subtema:
Situación/actividad:
Participantes:

<b>Ambiente social y humano. Los alumnos:</b>				
		SI	NO	COMENTARIOS
<b>Ambiente de trabajo</b>	1. Trabajan de forma ordenada y equitativa.			
	2. Se apoyan entre sí para resolver la actividad.			
	3. Reflejan confianza en sí mismos y en sus compañeros.			
	4. Elaboran conclusiones en conjunto.			
	5. Se muestran satisfechos al concluir una actividad o resolver un problema.			
<b>Comunicación</b>	6. Dialogan para resolver la actividad, escuchando y respetando las ideas del otro.			
	7. Comunican a la docente sus dudas para aclararlas.			
	8. Denotan motivación para realizar el trabajo.			
	9. Emiten expresiones verbales que reflejan actitudes o procesos reflexivos.			
	10. Emiten expresiones no verbales que reflejan actitudes o procesos reflexivos.			
<b>Actividades individuales y colectivas. Los alumnos:</b>				
<b>Procedimientos: afrontar retos</b>	11. Reflejan autonomía e iniciativa al realizar las actividades.			
	12. Se cuestionan constantemente.			
	13. Establecen conexiones entre conceptos.			
	14. Desarrollan diversas estrategias para resolver los problemas que se presentan.			
	15. Toman decisiones cuidadosamente razonadas.			
<b>Procedimientos: mejorar</b>	16. Reformulan ideas previas conforme avanzan en la actividad.			
	17. Enfrentan sus puntos de vista y los defienden con argumentos válidos.			
	18. Pueden detectar errores en sus procedimientos y tratar de corregirlos.			
	19. Pueden explicar los procesos que llevan a cabo y justificar sus elecciones.			
	20. Son capaces de representar su razonamiento y expresar por escrito sus ideas.			

## Apéndice C: Guion de entrevista a docente

### Primera parte (previo a la implementación de la estrategia)

1. ¿Qué es para usted la competencia de pensamiento reflexivo?
2. ¿Cómo se relaciona esta competencia con el estudio de la química?, ¿y con la vida en general del alumno?
3. ¿Considera que es importante fomentar el desarrollo de esta competencia en la escuela? ¿Por qué?
4. ¿Qué recursos, estrategias o actividades ha empleado con su grupo para fomentar el desarrollo del pensamiento reflexivo?, ¿considera que han funcionado?
5. ¿Cómo describiría el nivel de desarrollo de la competencia que tienen sus alumnos en este momento? ¿Qué factores piensa usted que han sido clave para alcanzar tal nivel?
6. ¿Cuál sería para usted el "ideal", hablando del nivel de desarrollo del pensamiento reflexivo en los alumnos?
7. ¿Qué opina acerca de la estrategia del *flipped classroom*, cuáles son sus expectativas sobre su implementación en el grupo?

### Segunda parte (posterior a la implementación de la estrategia)

8. ¿Ahora, después de implementarlo, cuál es su opinión general acerca del método de enseñanza-aprendizaje que estuvimos utilizando en este proyecto, cuáles son los puntos positivos o beneficios y cuáles los puntos débiles o negativos?
9. ¿Cómo describiría el *nivel de desarrollo de la competencia de pensamiento reflexivo* que tienen sus alumnos **después de haber probado este método**? ¿Observó algún cambio después de implementar la estrategia, cree que les ayudó a encaminarse hacia el "ideal" de desarrollo que deberían tener?
10. ¿Cómo puede notar el avance o retroceso de los alumnos con respecto al desarrollo del pensamiento reflexivo?
11. ¿Observó algún cambio en los alumnos (positivo o negativo), relacionado con sus habilidades de pensamiento? Si los hubo, ¿cómo se evidenciaron esos cambios?
12. ¿Observó algún otro cambio en los alumnos (positivo o negativo), relacionado con sus hábitos, sus actitudes, su disposición, su motivación, etc.? Si los hubo, ¿cómo se evidenciaron esos cambios?
13. En su opinión, ¿este método promueve la reflexión del alumno? ¿Por qué?
14. ¿Cree que sería factible seguir utilizándolo en su grupo? ¿Y con los demás grupos a los que da clase?
15. En cuanto al aprovechamiento y comprensión de los alumnos, ¿cree que este método los beneficiaría o que se verían afectados de manera negativa? ¿Por qué?
16. En su opinión, ¿cuáles son los obstáculos para utilizar este método con sus alumnos?
17. ¿Cómo se sintió usted al trabajar con este método?
18. ¿Hubo algún cambio (positivo o negativo) en su rol como maestra o en la forma en que se condujo con los alumnos?
19. ¿Cómo percibió la reacción de sus alumnos a este método, cómo sintió usted que recibieron esta forma de trabajo?
20. ¿Cree usted que los alumnos están conscientes acerca de las oportunidades que tuvieron para desarrollar su pensamiento reflexivo y las aprovecharon?

## **Apéndice D: Cuestionarios aplicados a los alumnos para conocer sus percepciones sobre el desarrollo de su pensamiento reflexivo**

### **Previo a la implementación de la estrategia**

Responde las siguientes preguntas de la manera más completa posible, compartiendo tus ideas y opiniones abiertamente, las cuales son muy valiosas. Gracias.

1. ¿Te consideras una persona reflexiva? ¿Por qué?
2. ¿Crees que el trabajo que realizas en esta materia te ayuda a ser reflexivo? ¿Por qué?
3. ¿Qué actividades o tareas te parecen más útiles para desarrollar tu pensamiento reflexivo y cuáles no te ayudan para nada a desarrollarlo?
4. ¿Cómo ayuda a tu desempeño escolar el ser reflexivo?
5. ¿Qué esperas de este proyecto, cómo te sientes antes de iniciar?

### **Posterior a la implementación de la estrategia**

Responde las siguientes preguntas de la manera más completa posible, compartiendo tus ideas y opiniones abiertamente, las cuales son muy valiosas. Gracias.

1. Después de participar en el proyecto, ¿crees que eres más reflexivo o igual que antes de tener esta experiencia? ¿Por qué?
2. ¿Crees que la forma en que trabajamos en este proyecto ayuda a ser más reflexivo? ¿Por qué?
3. ¿Sentiste que tus habilidades de pensamiento y reflexión tuvieron un reto mayor en este proyecto que en el método tradicional? ¿Por qué?
4. ¿Haber trabajado con esta estrategia de aprendizaje te motiva a ser más reflexivo en el futuro o en otras materias? ¿Por qué?
5. ¿Qué aprendizajes de este proyecto podrías aplicar a tu desempeño general en la escuela?
6. ¿Qué te pareció trabajar de esta manera, diferente al método tradicional al que estamos acostumbrados, cómo te sentiste?
7. ¿Cuáles fueron para ti las cosas positivas y cuáles las negativas durante tu participación en el proyecto del <i>flipped classroom</i> ?

## Apéndice E: Calendarización detallada de actividades y tareas durante la implementación del *flipped classroom*

<p>Sesiones de preparación: lunes 16 y martes 17 de diciembre del 2013  Tema: repaso general sobre conceptos estudiados en el bimestre anterior a la implementación de la estrategia</p>
<p>1. Pretest: observaciones de la dinámica grupal y forma de trabajo regularmente llevadas a cabo en el aula, siguiendo la lista de cotejo del Apéndice B (durante clase).  2. Reuniones con la docente para seleccionar videos y definir actividades (después de clase).</p>
<p>Sesión inicial: martes 07 de enero del 2014</p>
<p>1. Presentación y bienvenida. La profesora y la investigadora comentaron con los alumnos la forma de trabajo que habría de seguirse durante la implementación de la estrategia.  2. Aplicación del cuestionario pretest (Apéndice D) para los estudiantes.  3. La profesora realizó una breve introducción al tema que se estudiará: la ecuación química.  4. Se aclararon dudas sobre la forma de trabajo.  5. Aplicación de la primera parte de la entrevista a la docente (después de clase).</p>
<p>Tarea 1: martes 07 de enero  Tema: Bases para el balanceo de la ecuación química por el método del tanteo</p>
<p>1. Observa con mucha atención los siguientes videos (haz clic en las ligas para verlos), las veces que consideres necesario para comprender la información que te presentan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jnventQ (2011, 04 de abril). <i>Ecuación química</i> [Archivo de video]. Recuperado de: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=cGydRGPbCJg">http://www.youtube.com/watch?v=cGydRGPbCJg</a></li> <li>• Marco Emilio (2012, 16 de octubre). <i>Experimentos con hielo seco</i> [Archivo de video]. Recuperado de: <a href="http://www.youtube.com/watch?v=XKS1e1SgTEo">http://www.youtube.com/watch?v=XKS1e1SgTEo</a></li> </ul> <p>2. Responde a las siguientes preguntas con tus palabras, si necesitas más información realiza una búsqueda para poder contestarlas. Recuerda que no se trata de copiar un montón de información de Internet o ir escuchando lo que dice el video y escribir como si fuera un dictado; responde usando tus ideas, compartiendo lo que aprendiste.</p> <p>a. ¿Qué aportación hizo Lavoisier a la química moderna y cómo puede aplicarse su descubrimiento a los experimentos que viste?</p> <p>b. ¿Cómo crees que se relaciona esa aportación de Lavoisier con la ecuación química?</p> <p>c. ¿Qué es una reacción química?, ¿cómo puede saberse que sucedió una reacción química?</p> <p>d. ¿Qué es una ecuación química y cuáles son sus partes?</p> <p>e. ¿Cómo podría relacionarse la ecuación química con los experimentos que viste?</p> <p>3. Si hay algunas dudas que no pudiste resolver o quieres corroborar con tu maestra, apúntalas para compartirlas en clase.</p>
<p>Sesión 1: miércoles 08 de enero, actividad  Tema/subtema: Bases para el balanceo de la ecuación química por el método del tanteo  Duración: 50 minutos</p>
<p>1. Reúnanse en parejas y compartan las preguntas que respondieron de tarea, compárenlas y determinen si coinciden o son diferentes y por qué. Si consideran que deben hacer algunas</p>

correcciones, pueden llevarlas a cabo.

2. Compartan sus ideas para responder las siguientes cuestiones:
  - a. ¿Cómo se manifiestan los cambios químicos? Es decir, cuando una sustancia reacciona con otra, ¿qué cambios nos indican que está ocurriendo una transformación química?
  - b. Traten de recordar algún experimento que hayan visto o realizado (además de los que revisaron en el video de tarea) y describan paso a paso lo que sucedió durante el experimento, así como el resultado.
  - c. *El lenguaje de la química utiliza la ecuación química para representar las reacciones entre dos o más elementos. ¿Es cierta la afirmación anterior? Si no lo es, corríjanla para que sea verdadera.*
  - d. ¿Qué utilidad tiene el lenguaje de la química fuera de la escuela?, ¿para qué sirven las ecuaciones químicas en la vida real, cotidiana?, ¿quién las usa?
  - e. *En una ecuación química, los elementos o compuestos que reaccionan se llaman reactivos o reactantes y se colocan del lado derecho. Del lado izquierdo se escriben los productos obtenidos cuando ocurre la reacción. ¿Es cierta la afirmación anterior? Si no lo es, corríjanla para que sea verdadera.*
3. Aclaren sus dudas y comenten sus respuestas en el diálogo grupal que guiará la maestra. Sigán atentos el ejemplo que les dará sobre cómo leer ecuaciones químicas.
4. Entreguen a la profesora el trabajo que realizaron y su tarea.

Tarea 2: miércoles 08 de enero

Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo

Chicos, recuerden:

Este proyecto tiene el único fin de implementar nuevas estrategias de aprendizaje que los motiven, los ayuden a comprender mejor la información y a aprender. Trabajemos todos con entusiasmo para probar esta alternativa, que utiliza la tecnología y diferentes actividades.

Los invito a comprometerse, participar activamente y transformar esto en una experiencia positiva, confío en ustedes y su gran potencial.

Maestra Elizabeth

1. Observa con mucha atención los siguientes videos (haz clic en las ligas para verlos), las veces que consideres necesario para comprender la información que te presentan:

Quimiayudas (2013, 18 de marzo). *Balanceo químico por método del tanteo* [Archivo de video]. Recuperado de: <http://www.youtube.com/watch?v=pfmggl-Mdug>

Nogueron, A. (2013, 11 de febrero). *Método tanteo* [Archivo de video]. Recuperado de: <http://www.youtube.com/watch?v=Y9Nd5JOVzj0>

3. Después de revisar ambos videos, elabora una guía con los pasos que tú seguirías para balancear ecuaciones químicas con el método que estudiaste (te recomiendo agregar ejemplos). Esta guía será tu “acordeón” para balancear ecuaciones, así que hazla detalladamente. Realiza tu guía para balancear ecuaciones en una hoja de papel para entregar (que después te devolveremos).

4. Si hay algunas dudas que no pudiste resolver o quieres corroborar con tu maestra, apúntalas para compartirlas en clase.

Sesión 2: jueves 09 de enero

Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo

Chicos, recuerden que esta actividad es para practicar y aprender, intenten resolver sus dudas primero por sí mismos y después recurran a la profesora; siempre pueden utilizar sus apuntes y tareas previas.

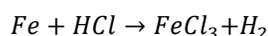
1. Con la guía para balancear ecuaciones que realizaron de tarea, reúnanse en parejas.
2. Escriban cómo leerían la siguiente ecuación química si les pidiéramos que lo hicieran en voz alta (identificando los elementos con nombre, lo que significan los símbolos y el resultado):



3. De acuerdo a las siguientes reacciones químicas, completen lo que se pide:

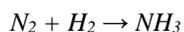


Reactivos	Productos
¿Cuántos átomos hay de carbono?	¿Cuántos átomos hay de carbono?
¿Cuántos átomos hay de oxígeno?	¿Cuántos átomos hay de oxígeno?
¿Está balanceada la ecuación? ¿Por qué?	



Reactivos	Productos
¿Cuántos átomos hay de cada elemento?	¿Cuántos átomos hay de cada elemento?
¿Está balanceada la ecuación? ¿Por qué?	

4. Compartan las guías para balancear ecuaciones que hicieron de tarea y traten de balancear la siguiente ecuación anotando todo el proceso que siguieron para hacerlo (si necesitan agregar o corregir algo en su guía, pueden hacerlo):



5. Comparen de manera grupal los resultados de su actividad y corrijan lo que sea necesario.

Tarea 3: jueves 09 de enero

Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo

1. Observa los siguientes videos, para repasar cómo balancear ecuaciones químicas:

- Tareasplus (2013, 18 de marzo). *Balanceo de reacciones químicas por tanteo. Ejercicio 5 de 15* [Archivo de video]. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=p3bQ7-gDUMM>
- Tareasplus (2013, 18 de marzo). *Balanceo de reacciones químicas por tanteo. Ejercicio 4 de 15* [Archivo de video]. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=LmjeOUVm63E>

2. Vuelve a ver los videos de las tareas 1 y 2 que te hayan parecido más difíciles o complicados.

3. Describe, paso por paso, cómo se balanceó alguna de las ecuaciones que viste en los videos (la que prefieras). Por ejemplo:

- Paso 1: se identificaron los reactivos y los productos.
- Paso 2: se ordenaron los elementos en una tabla, en el orden de metales, no metales, hidrógeno y oxígeno.
- Paso 3...

4. Anota todas las dudas que tengas en una hoja de papel para entregarla el lunes y aclararlas con la maestra.

Sesión 3: viernes 10 de enero

<b>Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo</b>
<p>1. Reúnanse en parejas, con su guía para balancear ecuaciones.</p> <p>2. Respondan: ¿Está balanceada esta ecuación? Compruébenlo contando las moléculas de cada elemento:</p> $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 3\text{NH}_3$ <p>3. Utilicen sus guías para tratar de balancear la ecuación anterior, anotando todo el proceso que siguieron para hacerlo (si necesitan agregar o corregir algo en su guía, pueden hacerlo, la idea es ir mejorándola).</p> <p>4. Compartan las dudas que anotaron de tarea, coméntenlas y revisen si pueden aclararlas entre ustedes o pueden encontrar alguna posible solución.</p> <p>5. Participen de manera grupal revisando los resultados de su actividad con la maestra y aclarando dudas.</p>
<b>Tarea 4: viernes 10 de enero</b>
<p>1. Lee, en tu libro de texto, la información relacionada con el bloque 3 “Transformación de los materiales: la reacción química” y anota las 5 ideas más importantes.</p> <p>2. Observa el siguiente video para repasar cómo se balancea una ecuación y realiza el balanceo al mismo tiempo que lo ves en el video, en tu libreta; ve pausando y reanudando el video para hacerlo despacio y aclarar dudas.</p> <p style="text-align: center;">Tareasplus (2013, 18 de marzo). <i>Balanceo de reacciones químicas por tanteo. Ejercicio 3 de 15</i> [Archivo de video]. Recuperado de <a href="http://www.youtube.com/watch?v=4Kaf7s8CFSg">http://www.youtube.com/watch?v=4Kaf7s8CFSg</a></p> <p>3. Si hay algunas dudas que no pudiste resolver o quieres corroborar con tu maestra, apúntalas para compartirlas en clase.</p>
<b>Sesión 4: lunes 13 de enero</b>
<b>Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo-Práctica de laboratorio</b>
<p>1. Reúnanse en parejas y sigan las instrucciones de su maestra para llevar a cabo la reacción química del magnesio.</p> <p>2. Documenten todo lo sucedido durante su práctica de laboratorio, paso por paso.</p> <p>3. Respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué elementos intervinieron en la reacción química de esta práctica de laboratorio?</li> <li>• ¿Cómo podría escribirse una ecuación química balanceada para representar esta reacción?</li> <li>• ¿Cómo se relaciona el balanceo con la práctica que acaban de llevar a cabo?</li> </ul> <p>4. Compartan sus respuestas de manera grupal bajo la guía de su maestra.</p>
<b>Tarea 5: lunes 13 de enero</b>
<b>Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo</b>
<p>1. Elabora un repaso sobre los conceptos con que hemos trabajado y el método del tanteo para balancear ecuaciones.</p> <p>2. Vuelve a ver los videos con las explicaciones que te parecieron más útiles y observa tu guía con los pasos para balancear por medio del método del tanto. Observa los pasos que incluiste en tu guía y pregúntate (no necesitas escribir, solamente pensar):</p> <p>¿De verdad le entiendo a mi guía?  ¿Realmente es útil esta guía que hice para decirme paso a paso cómo balancear una ecuación por el método del tanteo o me faltaron detalles?  ¿Mi guía está completa y organizada?  ¿Necesito agregarle ejemplos o explicaciones?  Si repaso esta guía, ¿es suficiente para estudiar cómo balancear una ecuación?</p> <p>3. Modifica tu guía como sea necesario, para que realmente tengas un recurso completo, ordenado y claro</p>

que te sirva para estudiar y realizar el balanceo de cualquier ecuación por el método del tanteo (incluso puedes volver a hacerla, pero si crees que tu guía está muy bien hecha, déjala como está).

4. Pega la versión final de tu guía en la libreta.

Sesión 5: martes 14 de enero

Tema/subtema: Balanceo de la ecuación química por el método del tanteo-Examen rápido

1. Responde de manera individual el examen rápido:

Para cada ecuación, determina lo que se te pide:

1. **Subraya** con color rojo los reactivos y con color azul los productos.
2. **Identifica** cuáles son los **ELEMENTOS** presentes en la ecuación, anota su símbolo y su nombre.
3. **Balancea** la ecuación, anotando todos los pasos que seguiste para hacerlo (no es válido solo poner la respuesta).

$N_2 + 3H_2 \rightarrow NH_3$	$NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$
$N_2 + O_2 \rightarrow 4NO$	$S + O_2 \rightarrow 2SO_2$

2. Aplicación de encuesta postest a los alumnos.

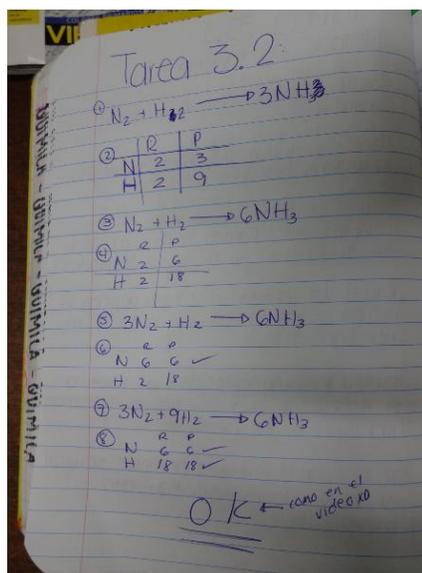
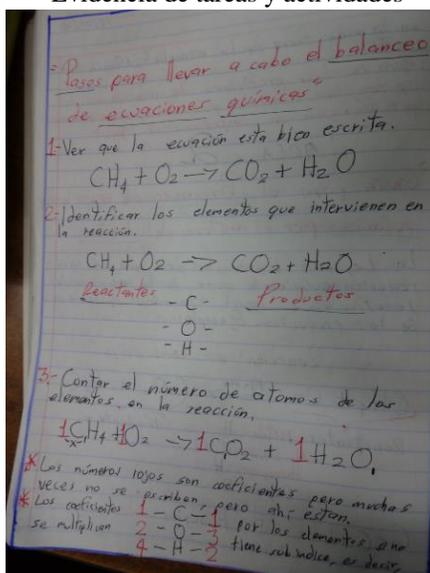
3. Aplicación de segunda parte de entrevista a la docente (después de clase).

## Apéndice F: Evidencias fotográficas

Grupo completo y docente



Evidencia de tareas y actividades



## **Curriculum Vitae**

Elizabeth Barboza Cantú nació en la ciudad de Monterrey el 03 de julio de 1984.

Realizó sus estudios profesionales en la Universidad Regiomontana, obteniendo mención honorífica al graduarse de la Licenciatura en Educación con acentuación en enseñanza bilingüe. La defensa del presente trabajo de investigación es el último paso para aspirar al grado de Maestra en Educación con acentuación en procesos de enseñanza aprendizaje.

Actualmente Elizabeth se desempeña como Diseñadora instruccional en el área de Soluciones de Aprendizaje, parte de la Vicerrectoría de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. Esto le ha permitido ganar experiencia en el diseño de ambientes de aprendizaje para los niveles de preparatoria, profesional, posgrado y capacitación corporativa, apoyando en la delimitación de competencias que guiarán la formación de los alumnos y desarrollando experiencias de aprendizaje, además de materiales de apoyo, acordes al formato requerido: en línea, presencial o mixto.

Además, la autora ha ejercido la función de maestra de grupo en un par de colegios privados de Monterrey en los niveles de preescolar y primaria, ha impartido clases de inglés principalmente a niños y ha trabajado conjuntamente con profesionales en Psicología para atender casos de intervención psicopedagógica, de manera independiente.

Al obtener su grado académico de Maestría, Elizabeth espera retomar la docencia, ya sea de manera presencial o virtual en la educación media o superior, para complementar su trabajo como Diseñadora instruccional y continuar enriqueciendo su formación en el área de Educación.