



**Universidad Autónoma de Ciudad Juárez**

**Instituto de Ciencias Sociales y Administración**

**Departamento de Humanidades**

**Maestría en Investigación Educativa Aplicada**

**“El Aprendizaje situado: un estudio en el área de  
Ciencias en la educación primaria”**

Tesis para obtener el grado de  
Maestra en Investigación Educativa Aplicada

**Elsa Marisa Dávila Ávila**

“Becada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología”

**Bajo la dirección de la  
Dra. María Armida Estrada Gutiérrez**

**y la codirección de la  
Dra. Cely Celene Ronquillo Chávez**

Cd. Juárez, Chihuahua, junio de 2020

## CONTENIDO

Introducción .....	9
Capítulo 1 .....	12
Planteamiento del problema .....	12
1.1 Justificación.....	12
1.2 El Aprendizaje Situado en la investigación: Estado del arte .....	15
1.3 El Aprendizaje Situado en la política educativa.....	21
1.4 El Aprendizaje Situado en la estadística educativa .....	23
1.5 Problema de investigación .....	30
1.6 Objetivos .....	30
Capítulo 2.....	32
Marco Teórico.....	32
2.1 Postura epistemológica.....	32
2.2 Construyendo la nueva escuela, algunos antecedentes.....	35
2.3 Las variables a explorar: Participación, Motivación y Rendimiento Académico .....	44
2.4 La enseñanza de las Ciencias .....	56
2.5 El Aprendizaje Situado.....	58
Capítulo 3.....	65
Método .....	65
3.1 Paradigma.....	65
3.2 Diseño .....	66
3.3 Participantes .....	67
3.4 Materiales.....	68
3.5 Hipótesis y Supuesto .....	75
3.6 Consideraciones iniciales .....	76

3.7 Procedimiento.....	77
CAPÍTULO 4 .....	81
RESULTADOS.....	81
4.1 Diseño de propuesta de AS para la enseñanza en la educación primaria. ....	81
4.2 Efectos del AS en los alumnos de primaria que reciben clases de Ciencias utilizando el AS contra aquellos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales.....	86
CAPÍTULO 5 .....	119
CONCLUSIONES .....	119
REFERENCIAS .....	125
Anexos.....	143
Anexo 1: Aviso y Carta de consentimiento informado .....	143
Anexo 2: Examen para conocer Rendimiento Académico de los alumnos. <i>Pretest</i> .....	144
Anexo 3: Examen para conocer Rendimiento Académico de los alumnos. <i>Postest</i> . ....	145
Los alumnos del grupo control/experimental tuvieron diferentes preguntas en la sección II. ....	145
<b>Anexo 4: Evaluación situada para conocer el Rendimiento Académico de los alumnos, de     acuerdo a su edad: Primer bloque.</b> .....	147
<b>Anexo 5: Evaluación situada para conocer el Rendimiento Académico de los alumnos, de     acuerdo a su edad: Segundo bloque.</b> .....	148
<b>Anexo 6: Evaluación situada para el grupo experimental. Fue considerada junto con las     preguntas abiertas del anexo 5 para evaluar el segundo bloque.</b> .....	149
Anexo 7: Escala Harter de Motivación académica. En mi salón .....	150
Anexo 8: Cuestionario de Motivación en las ciencias II.....	152
Anexo 9: Registro de frecuencia de Participación en el aula .....	153
Anexo 10: Guía de preguntas para grupo focal.....	154
Anexo 11: Planeación tradicional.....	155
Anexo 12: Planeación que considera el Aprendizaje Situado .....	156
Anexo 13: Matriz de consistencia .....	157

## Índice de gráficas, ilustraciones y tablas

GRÁFICO 1: Desempeño en las Ciencias según PISA .....	24
GRÁFICO 2: Resultados PLANEA del estado de Chihuahua.....	26
Ilustración 1: Desempeño en las Ciencias según PISA.....	25
Ilustración 2: Red conceptual de los procesos de conceptualización del alumnado .....	47
Ilustración 3: El rendimiento académico como fenómeno multifactorial .....	55
Ilustración 4: Método de investigación .....	80
Ilustración 5: Relación entre la Motivación y la Participación .....	1188
Tabla 1: Distribución del tiempo de trabajo para cuarto, quinto y sexto grados de primaria.....	28
Tabla 2: Distribución del tiempo de trabajo para cuarto, quinto y sexto grados de primaria.....	29
Tabla 3: Maneras de contextualizar el conocimiento .....	44
Tabla 4: Guía para diseñar clases con As como guía .....	62
Tabla 5: Participantes .....	67
Tabla 6: Categorías de análisis cualitativo .....	75
Tabla 7: Diseño del contexto escolar a partir del Aprendizaje Situado.....	82
Tabla 8: Diseño de estrategias didácticas a partir del Aprendizaje Situado .....	83
Tabla 9: Diseño del contenido del programa o currículo a partir del Aprendizaje Situado .....	84
Tabla 10: Diseño de la evaluación a partir del Aprendizaje Situado .....	85
Tabla 11: Prueba de cuadro de la igualdad de matrices de covarianzas <i>pretest</i> .....	86
Tabla 12: Pruebas multivariante.....	86
Tabla 13: Prueba de cuadro de la igualdad de matrices de covarianzas <i>postest</i> .....	87
Tabla 14: Pruebas multivariante <i>postest</i> .....	87
Tabla 15: Prueba <i>t</i> de Rendimiento Académico <i>pretest</i> .....	88
Tabla 16: Prueba <i>t</i> de Rendimiento Académico <i>postest</i> .....	88
Tabla 17: Prueba <i>t</i> de Motivación <i>pretest</i> .....	90

Tabla 18: Prueba <i>t</i> de Motivación <i>postest</i> .....	90
Tabla 19: Prueba <i>t</i> de Participación <i>pretest</i> .....	91
Tabla 20: Prueba <i>t</i> de Participación <i>postest</i> .....	92

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a mi amada familia. Primeramente, a mi maravilloso esposo, Gustavo Adolfo García, que, a pesar de tener un trabajo de tiempo completo, pudo solventar con amor y éxito los asuntos domésticos y el cuidado de nuestros hijos durante todo este tiempo.

El logro de haber terminado esta investigación lo comparto con mis hijos David, Luz Aída, Jared y Benjamín; ya que desde un principio fueron ellos quienes me inspiraron a buscar alternativas diferentes para la educación y no cansarme de luchar contracorriente, por más difícil que fuera. Ellos siempre comprendieron la importancia de mis estudios y fueron prudentes al respetar mis tiempos, aún a su corta edad.

Agradezco a mi madre la confianza que tiene en mí, lo cual siempre me ha impulsado a ser mejor, para honrarla.

## AGRADECIMIENTOS

El impacto que un buen maestro puede tener en sus alumnos es incalculable. No tengo palabras suficientes para agradecer a la Dra. Evangelina Cervantes por su paciencia, disposición y entrega durante los dos años de acompañamiento a mi proceso de tesis. Paso a paso me guio, dándome luz cuando me encontraba en completa oscuridad y luego estuvo ahí para aplaudir mis logros, que sin su ayuda no hubieran sido posibles.

Agradezco inmensamente a mi directora de tesis, la Doctora Armida Estrada, quien me dio mis primeras lecciones de cómo aprender a escribir una tesis. Me acogió con alegría, aún con mi nula experiencia, y me brindó herramientas que me hicieron despertar hacia la realidad de que ser investigador es una tarea mucho más compleja de lo que yo en mi ingenuidad había vislumbrado. Agradezco especialmente el que haya creído en mi propuesta de investigación, al grado de defenderla para que me fuera posible realizarla.

Es increíble el buen ánimo con el cual siempre me recibió y orientó la Doctora Cely Ronquillo, quien nunca se cansó de animarme y darme la confianza que necesitaba para seguir avanzando. A pesar de su muy apretada agenda, se acordaba de mí para saludarme, para dedicar tiempo a mis inquietudes y para conocerme de manera personal; atesoro y agradezco su cariño y apoyo emocional, además de su experiencia y valiosas aportaciones a mi tesis.

Las contribuciones y observaciones de mis lectores han ayudado a que mi documento pueda ser más completo y tener la formalidad esperada. Las pláticas con la Dra. Diana Cervantes al inicio de mi maestría fueron clave para trazar el rumbo de mi investigación, y su asesoría continua me ha brindado guía específica cuando la he necesitado. Admiro el dominio del Doctor Oscar Esparza en el método cuantitativo, la facilidad con la que nos lo compartió durante clases y asesoría individuales, con lo cual me ha inspirado a no tener miedo al análisis estadístico de la información, y verlo como una herramienta útil y práctica. Aunque no tuve el gusto de trabajar tan de cerca con el Maestro Jorge Burciaga, en las ocasiones que recibí sus observaciones, estas fueron muy específicas y atinadas, enriqueciendo mi trabajo. Agradezco a los tres por el tiempo que dedicaron en leerme y aconsejarme.

Adicionalmente, quiero agradecer a la Doctora Teresa Almada quien en un inicio me inspiró con su discurso crítico a seguir atreviéndome a luchar por mis ideales, aunque fueran en contra de la creencia común. Al Doctor Ricardo Almeida agradezco el haberme enseñado que un investigador debe tener un gran compromiso con la sociedad, tal que pueda comprender las problemáticas reales y sus proyectos busquen solventarlas, en lugar de buscar el engrandecimiento del investigador.

Gracias, maestros, por tantas enseñanzas compartidas mediante sus palabras y hechos. Gracias por la huella que han dejado en mí.

Han sido dos años inmensamente difíciles, pero igual de inmenso es el agradecimiento que siento por todos aquellos que estuvieron a mi lado para lograrlo. A mi Dios agradezco por la vida y la capacidad que me da para realizar cualquier cosa buena, sin El nada, y con El, todo es posible.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio explora los procesos de enseñanza y aprendizaje que ocurren durante la intervención docente que utiliza el Aprendizaje Situado (AS) para promover una educación de calidad, por lo que sigue la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) de Procesos de Enseñanza-Aprendizaje y Trayectorias Académicas de la Maestría en Investigación Educativa Aplicada (MINEA) avalada por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PCNP) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Este documento se compone de cinco apartados principales: el planteamiento del problema, la fundamentación teórica, el método de investigación, los resultados y las conclusiones.

El capítulo del planteamiento del problema inicia justificando el trabajo de investigación para luego ofrecer un estado del conocimiento del AS, en el cual se revisa una amplia lista de literatura al respecto. Asimismo, dentro de este primer apartado se incluyen los temas de: AS desde la política educativa y AS desde la estadística educativa. En ellos se explica cómo la calidad educativa se vincula al rendimiento académico que, en el caso de los logros de estudiantes mexicanos, se encuentra considerablemente por debajo de la media internacional. Al término del capítulo se establecen los objetivos del estudio y preguntas de investigación.

Se establece y explica que, dentro de la Reforma Educativa del 2017, surgió el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (MEEEO, mejor conocido como el Nuevo Modelo Educativo 2017), en el cual se pide a los docentes mexicanos de educación básica, la utilización del Aprendizaje Situado en sus aulas (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017a). Sin embargo, dado que el trabajo presentado en el presente manuscrito se llevó a cabo durante un periodo de transición entre programas educativos debido a un cambio de gobierno, se tuvieron que hacer varios ajustes, los cuales se nombran a lo largo del documento, pero que incluyen adecuaciones curriculares principalmente. La nueva propuesta curricular de 2019, la Nueva Escuela Mexicana, sigue apuntando hacia la transformación de la escuela, alejándola del tradicionalismo y avanzando hacia el humanismo y pragmatismo. Por lo tanto, aunque no se manifieste expresamente en la nueva propuesta, se prevé que el AS puede seguir siendo parte de las aulas de primaria en México, y con esto, se conserva la relevancia de la investigación aquí presentada.

A continuación, se despliega la fundamentación teórica, y referentes conceptuales desde donde se observa y se interviene en el problema de investigación. Partiendo desde una pedagogía crítica principalmente, se analizó el Aprendizaje Situado como una alternativa aplicable dentro del contexto escolar, que ofreciera esperanza de cambio ante la escuela tradicional. Se presentan también

el rendimiento académico, la motivación y la participación como las variables que el Aprendizaje Situado puede modificar y también se establece que es desde el aula de ciencias que todo lo anterior ha cobrado sentido en la investigación, por lo que también se profundiza en lo que esto implica.

Es de importancia aclarar que el término de Aprendizaje Situado, utilizado en el presente documento (y sugerido en el MEEEO), fue acuñado en un inicio por Jean Lave y Etienne Wenger (1991), aunque debido a su posible ambigüedad, ellos mismos sugirieron el nombre de Participación Periférica Legítima en la misma obra en la que introducen el Aprendizaje Situado. Sin embargo, el término que se ha seguido utilizando y con el cual citan el trabajo de los autores, es el de Aprendizaje Situado. Otra aclaración pertinente es que el Aprendizaje Situado y la Cognición Situada, a pesar de ser utilizadas como sinónimas, no lo son. Mediante comunicación telefónica con uno de los autores, Etienne Wenger, se pudo corroborar que la Cognición Situada es un término que nunca ha utilizado en sus investigaciones y que es diferente a la Participación Periférica Legítima. La utilización del término de Aprendizaje Situado en el presente documento obedece a que es el término utilizado en el MEEEO y en la mayoría de la literatura que cita la obra de Lave y Wenger.

El tercer capítulo establece el método que se siguió al llevar a cabo esta investigación y el paradigma al cual se adscribe. Ahí se explica que, con el fin de cumplir con los objetivos propuestos de una manera más amplia y completa, se combinaron técnicas cualitativas y cuantitativas en una estrategia concurrente de triangulación. Se describe a profundidad el diseño del método, los materiales, los participantes, y otros componentes. Se explican los pasos del proceso de elaboración de los instrumentos cuantitativos, entre los cuales figura la traducción y pilotaje de una escala de motivación y la creación de una tabla de registro de participaciones de los alumnos.

El capítulo de resultados presenta de manera extensa la información empírica recabada mediante los instrumentos utilizados en el transcurso del trabajo de campo, lo cual incluye observaciones, puntaje obtenido en los diferentes instrumentos cuantitativos y un grupo focal; que permitieron comparar un aula donde se utiliza el AS y un aula tradicional. Además del trabajo de campo realizado con los estudiantes de primaria, en este apartado se ofrecen los resultados de la investigación documental realizada que dio como resultado una guía para docentes que buscan planear clases de ciencias siguiendo las pautas del AS, primer objetivo de la investigación. En este mismo apartado se contrastan los resultados con la teoría para comprender mejor el fenómeno.

El capítulo final explica la manera en la que se han cumplido los objetivos planteados y las conclusiones a las que se llega con base en los resultados analizados. Asimismo, se incluyen reflexiones en cuanto a las aportaciones y limitaciones del estudio y se brindan sugerencias para futuras investigaciones. Se espera que la información aquí concentrada sea de gran valor para los

docentes que tengan el interés de utilizar el AS; que al tomar en cuenta el ejemplo que esta investigación ofrece para la aplicación del AS en una planeación de contenido específico, se pueda coadyuvar en reducir la brecha que suele existir entre la investigación educativa y la práctica escolar.

# CAPÍTULO 1

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este apartado se explica la justificación del presente trabajo de investigación exponiendo siete razones fundamentales que le brindan relevancia y pertinencia. Posteriormente, se ofrece un estado del arte del Aprendizaje Situado (AS), elaborado a partir de investigaciones generadas, en su mayoría, durante la última década, y en el que se incluyen sus aportaciones más relevantes. También se agrega al capítulo una mirada desde la política, que señala las tendencias actuales para la educación; así como una perspectiva desde la estadística que brinda un panorama de los resultados de la educación en México, incluyendo datos significativos respecto al uso del tiempo de clases. Finalmente, se establece el problema de investigación, se exponen las preguntas específicas y los objetivos a los cuales este trabajo da respuesta.

### 1.1 Justificación

La educación en México ha avanzado considerablemente si se compara con la situación que se vivía durante inicios del siglo XX, época en la que los mexicanos eran en su mayoría víctimas del analfabetismo, y no se contaba con escuelas dignas ni docentes capacitados adecuadamente (Guevara, 2002). Ha pasado un siglo desde esa época, y aunque la situación ha cambiado radicalmente, no se han logrado cubrir las demandas que la sociedad del conocimiento impone sobre la educación. Lograr que los mexicanos lean y escriban fue un primer paso, sin embargo, según el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria, uno de los retos que actualmente vive la educación en México es lograr un aprendizaje de calidad (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017a). En este sentido, el presente trabajo atiende a la preocupación por el aprendizaje de la siguiente manera:

Primero, obedeciendo a la propuesta educativa vigente al poner a prueba el AS dentro de la educación primaria. El MEEQ indica que, dentro de las aulas de educación básica, se debe trabajar el AS. Esto con la intención de que los docentes planteen actividades más reales y contextualizadas que surjan de las necesidades diarias de los alumnos, para contribuir al desarrollo de diversos intereses, habilidades y conocimientos (SEP, 2017b). Las investigaciones previas sobre AS, lo han colocado como una guía efectiva para la enseñanza en universitarios alrededor del mundo para mejorar los aprendizajes y para motivarlos a aprender (Catalano, 2013; Fakhrozaman, Hossein, Mahmud, Farhad y Mohamad, 2012; Goel, Johnson, Junglas e Ives, 2010; Hevia y Fueyo, 2018; Huang, Liao y Chen, 2014; Jiyoung, 2012; McDonald, 2014; Meyer, 2016; Ticknor, 2012). Dado que la SEP ha incluido

al AS en su propuesta educativa, se parte del supuesto de que su implementación ofrecerá beneficios para mejorar los logros educativos también en educación primaria.

Segundo, la investigación encontrada referente al AS en México es escasa, además, hasta el momento no se han localizado investigaciones en el país, dentro de la educación básica, que afirmen su efectividad para mejorar los logros académicos en el área de Ciencias. A nivel primaria, se han localizado sólo dos estudios que utilizan el AS para trabajar las matemáticas (Moreno, Parada y Hernández, 2011; Solares, Solares y Padilla, 2016) y uno referente a lectoescritura para adultos (Aravedo y Enríquez, 2018) de los cuales se hablará más adelante.

Tercero, colaborando con los docentes para un mejor desempeño de la labor que se les demanda. La reforma educativa y el MEEQ que ésta propone, en sí mismos, no son suficientes para lograr los cambios necesarios en la educación. De acuerdo con lo que sugiere la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2010), los docentes son parte central del cambio necesario para transformar la educación en México y se debe trabajar con ellos para lograrlo. La necesidad urgente de mejorar los logros en el aprendizaje de los estudiantes mexicanos de educación básica requiere de la investigación educativa esfuerzos constantes que brinden soluciones.

Cuarto, aportando bases empíricas sobre las cuales los docentes puedan diseñar su práctica considerando el AS. A pesar de que el MEEQ ha indicado que los docentes deben trabajar el AS en las aulas, la información que tanto el propio Modelo educativo como los programas de cada grado (Aprendizajes Clave) ofrecen, es insuficiente e imprecisa, porque no explican la teoría a detalle ni la ejemplifican, sino que dejan importantes interrogantes en torno a su implementación.

Solamente en dos ocasiones se expone el AS en el MEEQ (2017). Primero, se incluye el AS en los principios pedagógicos de la labor docente, explicando que se debe acompañar el aprendizaje con el AS porque “pone la actividad del aprendizaje al centro” (p. 90) y que se deben diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado, ya que

El profesor ha de buscar que el estudiante aprenda en circunstancias que lo acerquen a la realidad, simulando distintas maneras de aprendizaje que se originan en la vida cotidiana, en el contexto en el que él está inmerso, en el marco de su propia cultura. Además, esta flexibilidad, contextualización curricular y estructuración de conocimientos situados, dan cabida a la diversidad de conocimientos, intereses y habilidades de los estudiantes. El reto pedagógico reside en hacer de la escuela un lugar social de conocimiento, donde los alumnos se enfrenten a circunstancias “auténticas” (pp. 90-91).

Posteriormente, se vuelve a mencionar en el glosario, donde se define de manera muy básica en menos de 50 palabras (p. 519). Fuera de esos dos espacios, solo se recurre al término de AS para indicar que se implemente, no para explicarlo. Por lo tanto, se identifica un vacío en la instrucción al

respecto, si es que de verdad se espera que los docentes logren cumplir con la propuesta del MEEQ. Por lo tanto, la importancia del presente trabajo también se justifica en la generación de estrategias que apoyen al docente en la puesta en práctica de una visión de las Ciencias desde el AS.

Quinto, buscando una alternativa para promover la participación de los alumnos dentro del aula y la motivación que les impulse a mejorar su aprendizaje y logros escolares. Tristán y Tapullima (2016), aseguran que en la motivación se origina toda conducta. Pero más allá de un estudio sobre la motivación, en esta investigación se pone a prueba la posibilidad de que los métodos de enseñanza tengan impacto en la motivación de los estudiantes; motivación que “no sólo permite dirigir y alcanzar una meta, sino también persistir y reportar un alto nivel de involucramiento, frente a ella, pese a las dificultades presentadas” (Tristán y Tapullima, 2016, p. 3).

En cuanto a la participación, la SEP dio a conocer en el acuerdo número 717, capítulo II, artículo sexto, inciso b, párrafo seis, que “las actividades que propone el docente deben lograr que todos los alumnos estén involucrados en el trabajo de clase” (SEP, 2014), estableciéndolo como uno de los ocho rasgos de normalidad mínima que todas las escuelas deben cumplir. Por otro lado, la participación de los estudiantes ha sido relacionada positivamente con su rendimiento académico, así como también se ha establecido la falta de participación como factor importante en su rezago escolar (Arguedas, 2010). Es entonces que adquiere relevancia el analizar la relación que existe entre la implementación de actividades de AS y los efectos positivos que pueda aportar al aula.

Sexto, explorando un área de investigación en la cual se carece de información: la enseñanza de las Ciencias en este país (Cuevas, Hernández, Leal y Mendoza, 2016; Flores-Camacho, 2012). Una muestra del rezago informacional respecto a las Ciencias, son los exámenes nacionales para conocer el rendimiento académico de los estudiantes dentro del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA); el cual se enfoca en investigar solamente sus logros en español y matemáticas, tanto en Educación Básica como en Educación Media Superior (EMS), dichos exámenes no incluyen un apartado para las Ciencias. Adicionalmente, en cuanto al peso curricular, es notable que a las Ciencias se les asignen solo un par de horas por semana para su enseñanza. A pesar del escaso tiempo que se le concede en el mapa curricular y su ausencia en los exámenes nacionales, se reconoce que su enseñanza es crucial para ayudar a formar “personas analíticas, críticas, participativas y responsables” (SEP, 2017b, p. 259), y que las Ciencias permiten desarrollar habilidades básicas en los estudiantes del presente y del futuro.

Por último, contribuyendo al trabajo que se realiza en torno al logro de un mayor rendimiento académico en las Ciencias. A nivel internacional, el estudio de las Ciencias adquiere relevancia ya que en los exámenes del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), sí se

evalúan, junto con español y matemáticas, en el mismo nivel de importancia. Históricamente los jóvenes mexicanos no han alcanzado las competencias mínimas para la comprensión de las Ciencias, situación que, según la OCDE, ha permanecido prácticamente igual desde el 2006 (OCDE, 2016a). Es entonces, que se requiere redoblar esfuerzos por apoyar a los niños mexicanos en su adquisición de habilidades relacionadas con las Ciencias, a través de estudios como éste, que generen conocimiento sobre los factores que contribuyan a desarrollarlas.

Este trabajo examina maneras de avanzar en el camino hacia la búsqueda de una educación de calidad, iniciando por una enseñanza más eficaz de las Ciencias en las escuelas de educación básica en México al: a) establecer una relación entre el AS y el rendimiento académico, la motivación y la participación de los estudiantes en sus clases de Ciencias, y b) al ofrecer una propuesta didáctica para docentes que les apoye en la implementación de estrategias novedosas en la enseñanza de las Ciencias.

## **1.2 El Aprendizaje Situado en la investigación: Estado del arte**

Para el presente trabajo de investigación, se realizó una exhaustiva revisión de literatura, principalmente en bases de datos, utilizando el término “aprendizaje situado” (“*situated learning*” en inglés y “*apprentissage situé*” en francés), indicando que los documentos incluyeran el término en su título. Se utilizaron las bases de datos de la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc); Elton B. Stephens Co. (Ebsco Host); Google Academic y ProQuest Dissertations & Theses Global (PQDT Global). Debido a que no se encontraron investigaciones sobre AS en la educación básica en México con esa primera búsqueda, se modificó la estrategia, esta vez utilizando el término “aprendizaje situado” (en todo el documento, no solo en el título) y agregando las palabras “primaria” y “México” con lo cual se obtuvieron tres documentos adicionales para un total de 58. De estos documentos, 16 fueron escritos en español, 40 en inglés y dos en francés. Los tipos de documentos se distribuyen en 47 artículos, siete tesis, tres libros y una página web. Con excepción de nueve documentos, todos fueron escritos en el periodo del 2008-2018, y las publicaciones se concentraron mayormente en los años 2013 (6), 2014 (5), 2015 (6), 2016 (9), 2017 (8) y 2018 (4). Es de notar que los documentos que aquí se mencionan provienen de fuentes internacionales, habiendo sido publicados en 19 diferentes países del mundo.

Dentro de los documentos seleccionados se encontraron 24 cuyo propósito es el de teorizar respecto al AS, por lo que no incluyeron un reporte de investigación en sí, sino que solo citan ocasionalmente alguna investigación como ejemplo para ilustrar puntos específicos, definir, expandir y ejemplificar. Un artículo en particular llama la atención por haberse producido en México y, a pesar

de no brindar resultados de investigación, ofrece una mirada a la manera en la que el AS se ha utilizado por el INEA (Instituto Nacional para la Educación de los Adultos) para promover la alfabetización (Aravedo y Enríquez, 2018). Cabe mencionar que en un inicio solo 57 documentos se habían considerado, pero al estudiarlos, se encontró un trabajo en particular que se cita repetidamente en ellos y en el cual se exponen los términos específicos de AS a detalle, por tanto, se agregó dicha fuente de información a las referencias por revisar (Lave y Wenger, 1991).

En los 34 reportes de investigación analizados, se encontraron una variedad de campos y objetivos para los cuales el AS ha sido estudiado, como por ejemplo la investigación sobre este tipo de aprendizaje desde el lugar donde ocurre, es decir, los ambientes en los cuales se aprende de forma situada (Páramo, Hederich, López, Sanabria y Camargo, 2015); también, el AS que sucede espontáneamente al observar expresiones artísticas en la calle (Pérez, 2016); por otro lado, el AS ha sido utilizado en el arte y la música con la finalidad de explorar la expresión de sentimientos en alumnos de preescolar (Bulbarela, Escamilla, González, Ramírez y Soto, 2012); así como para investigar los niveles de compromiso y participación que se desarrollaron al impartir clases de ópera dentro de un AS (Dullea, 2017). Asimismo, el AS se ha estudiado también para determinar lo que sucede durante situaciones que tienen que ver con el servicio a clientes en diferentes contextos culturales (Bose y Ye, 2013); se incluye, además, un estudio de la cultura institucional y clima de la subcultura que posibilitan o limitan el aprendizaje en las residencias médicas (Hamui-Sutton et al., 2014). Adicionalmente, se utiliza el AS para investigar las enseñanzas teóricas y empíricas que se desprenden del estudio del funcionamiento de un proyecto de exploración espacial simulado (Bonnet, Lièvre y Godé, 2017).

En el ámbito escolar, se ha estudiado lo que los profesores deben hacer para que ocurra un AS (Korthagen, 2010); además se han propuesto y probado modelos de implementación específicos (Fairstein, 2014; Hevia y Fueyo, 2018; Kumar, 2015; Monroy-Licht, 2016; Patrick, 2017; Pérez, 2017; Solar, García y Rojas, 2014; Stoner y Cennamo, 2016); incluyendo algunos para enseñar estadística en primaria, y álgebra a estudiantes de educación, para que puedan enseñar dicha materia (Obando y Rodríguez, 2016; Ticknor, 2012); se han explorado las posibles alternativas tecnológicas en las que los docentes pueden apoyarse para trabajar el AS, como los celulares, computadoras, aplicaciones, entre otros (Alnuaim, 2015; Huang et al., 2014; Ladley, 2010; Lukosch, Kurapati, Groen y Verbraeck, 2016; Tretiakov, Kinshuk y Tretiakov, 2003); se investigó el AS y su aplicación en aulas inclusivas (Jiyoung, 2012); se presentaron formas de evaluar la efectividad del AS (Catalano, 2013; Díaz, 2018; Orsmond y Merry, 2017; Shaltry, Henriksen, Wu y Dickson, 2013); se identificaron las percepciones de los estudiantes ante la práctica del AS (Ünal e İnan, 2010); así como también se

consideró la importancia de utilizar un AS al preparar a los directores escolares (Meyer, 2016); se hallaron también numerosos estudios dentro de la educación superior en los que se ha investigado la aplicación del AS y sus efectos positivos en la motivación y el aprendizaje (Bell y Mladenovic, 2015; Cámara de la Fuente y Comas-Quinn, 2016; Curnow, 2013; Difrancesco, 2011; Fakhrozaman et al., 2012; Gonen, Lev-Ari, Sharon y Amzalog, 2015; Liew y Harrison, 2017; McDonald, 2014; Moore, Rydin, y Garcia, 2015; Mosenthal, 1996; Priest, Saucier, y Eiselein, 2016; Villavicencio y Uribe, 2017; Zhu y Bargiela-Chiappini, 2013).

Finalmente, aproximándose más a la población de estudio del presente trabajo, se encontraron dos investigaciones en México con niños, enfocadas en la comprensión del aprendizaje situado en las matemáticas. Uno de ellos discute la realidad de que el conocimiento de cálculos aritméticos y los números se da de manera natural, sin necesidad del contexto escolar, en niños trabajadores agrícolas, así como en niños que trabajan en el medio urbano; fenómeno que apoya la hipótesis de que el aprendizaje se obtiene y mejora cuando es situado (Solares et al., 2016). El otro estudio se centra en la regularización de estudiantes de sexto grado de primaria con bajo desempeño en matemáticas a través del uso de técnicas inspiradas en el AS concluyendo que los alumnos tienen habilidades para desarrollarse en el área de las matemáticas siempre y cuando se les proporcione el tipo de enseñanza adecuado. El autor comenta que cuando el docente empatiza con el alumno, le conoce y brinda apoyo personalizado, el aprendizaje se mejora. Sin embargo, indica un número de problemáticas que impiden que esto suceda regularmente en las aulas estudiadas en Ciudad de México y Sonora (Moreno et al., 2011).

Por otra parte, en el ámbito teórico, resalta el trabajo de Lave (1988) y Lave y Wenger (1991) a quienes se les atribuye originalmente la Teoría del AS y la participación periférica legítima, así como el concepto de las comunidades de aprendizaje; por lo que fueron citados en 28 de los 34 reportes mencionados en este documento. Otras ideas que destacaron, por la frecuencia con la que se citaron, fueron las de Brown, Collins y Duguid (1989) cuyo trabajo sobre cognición situada y cultura de aprendizaje aparece en 15 de los 34 reportes. Otros términos relacionados incluyen aprendizaje cooperativo, comunidades de aprendizaje/práctica, constructivismo, teoría sociocultural, teoría de la cognición, pedagogía de la mediación, transferencia de conocimiento, clima educativo, pensamiento crítico, entornos virtuales, aprendizaje experiencial, sistemas complejos, aprendizaje basado en preguntas, aprendizaje basado en proyectos, entre otros. Cabe mencionar que los términos de enseñanza situada, conocimiento situado y AS van de la mano y se utilizan dentro de los artículos de manera indistinta.

Desde la perspectiva metodológica, de los 59 documentos analizados, 24 de ellos no incluyen resultados y uno, aunque habla de manera general sobre conclusiones obtenidas, no da cuenta de métodos utilizados en el estudio. Con relación a las 34 investigaciones revisadas, se encontró que ocho de ellas (23 %) se realizaron desde el enfoque cuantitativo con diferentes propósitos: a través de la encuesta y el cuestionario cerrado se investigaron las maneras en las que sucede el aprendizaje según los estudiantes universitarios (Goel et al., 2010); las percepciones de los alumnos después de cursos en los que se utilizó el AS (Jiyoung, 2012; Gonen et al., 2015); los niveles de conocimiento después de intervenciones de AS (Liew y Harrison, 2017); la percepción sobre factores que afectan la expresión de sentimientos en el ámbito familiar y el nivel de conocimiento de AS en padres de familia (Bulbarela et al., 2012); las actitudes y conocimientos de estudiantes antes y después de la aplicación de cursos basados en AS (Huang et al., 2014); la eficacia de actividades de AS para transferir conocimientos memorísticos (Catalano, 2013) y el impacto de ciertos procesos de aprendizaje (Monroy-Licht, 2016).

También desde el enfoque cuantitativo, se utilizaron escalas gráficas, listas de cotejo y cuestionarios como guía, en observaciones y entrevistas para saber las concepciones y conocimientos de los docentes sobre el AS, analizándolos con cuadros estadísticos (Bulbarela et al., 2012) y para comprobar la idoneidad de un programa de AS (Huang et al., 2014).

Por otro lado, sobresale el uso de métodos cualitativos en 20 (59%) de las investigaciones encontradas con este enfoque. En estos estudios también se llevaron a cabo grupos focales para conocer opiniones (Hevia y Fueyo, 2018); el análisis del diseño de un modelo de enseñanza conceptual por expertos (Stoner y Cennamo, 2016); una recolección de testimonios para identificar “incidentes críticos, aspectos de la cultura institucional y el clima de la subcultura que posibilitan o limitan el aprendizaje” (Hamui-Sutton et al., 2014, p. 74); así como, la recolección de narrativas de los participantes en experiencias de traducción dentro de una comunidad de práctica en un contexto informal para conocer sus aprendizajes y el resultado de la experiencia en general (Cámara de la Fuente y Comas-Quinn, 2016).

Se encontraron investigaciones cualitativas, que al estudiar los métodos de evaluación y objetivos de aprendizaje de un libro de texto, recurrieron a un análisis de contenidos (Patrick, 2017): para realizar estudios etnográficos, se procedió a grabar el audio de clases impartidas, observar las clases tomando notas, analizar las tareas o proyectos escritos realizados durante el curso escolar o efectuar entrevistas al final del ciclo (Bonnet et al., 2017; Difrancesco, 2011; Dullea, 2017; Korthagen, 2010; Meyer, 2016; McDonald, 2014; Mosenthal, 1996; Paretti, 2008; Ticknor, 2012; Ünal e İnan, 2010). Se hizo uso de exámenes para conocer las motivaciones de los alumnos y

comparar su mejoramiento del aprendizaje al someterlos a un AS (Fakhrozaman et al., 2012; Solar, 2014; Hevia y Fueyo, 2018); entrevistas para conocer percepciones (Curnow, 2013), conocimientos previos (Solares et al., 2016) expectativas y creencias de los participantes en el estudio (McDonald, 2014); así como también para responder a la interrogante de cómo preparar a los directores mediante un AS (Meyer, 2016), para conocer el impacto que tiene la observación de pares dentro del AS de tutores (Bell y Mladenovic, 2015) y para cotejar o corroborar las hipótesis a las que llegaron durante la fase de observación, ya sea para confirmarlas o corregirlas (Paretti, 2008).

Se encontraron siete estudios (20%) con diseño mixto, que incluyeron métodos cualitativos y cuantitativos con diferentes propósitos. Por ejemplo, se utilizaron exámenes con preguntas cerradas para evaluar conocimientos y preguntas abiertas en las que se buscaba conocer percepciones (Kumar, 2015); se combinaron observaciones para conocer los tipos de representaciones artísticas que se llevaban a cabo en las calles y las reacciones aparentes de los transeúntes, con encuestas que permitieron comprender los comportamientos observados y dar cuenta del aprendizaje obtenido durante el proceso (Pérez, 2016); en otro, se combinaron los cuestionarios con las entrevistas para conocer la utilidad práctica y pedagógica de cierta aplicación para un dispositivo móvil (Alnuaim A., 2015); los cuestionarios y la observación fueron utilizados en conjunto para triangular los resultados antes y después de introducir como variable el AS en clases de matemáticas (Moreno et al., 2011); a través de la encuesta con preguntas abiertas y cerradas, se investigaron los motivos para unirse a comunidades de aprendizaje en la universidad, el significado de las experiencias ahí vividas y las maneras en las que el participar de dichas comunidades ha influido académica o profesionalmente (Priest et al., 2016). En el caso de la propuesta de *microgames*, o juegos digitales para promover el AS, también se utilizó una validación mediante expertos y posteriormente por usuarios potenciales (Lukosch et al., 2016); y, por último, hicieron entrevistas que arrojaron cierta información respecto a experiencias de consumidores y, posteriormente, se aplicaron encuestas para constatar las conclusiones asumidas en los resultados de las primeras (Bose y Ye, 2013).

Llama la atención un estudio en particular por ser el único que menciona basarse en la teoría de facetas como estrategia de investigación ya que según el autor posibilita la inclusión, dentro de un mismo diseño metodológico, de múltiples variables o factores que se sospecha que puedan tener una relación con la temática en cuestión; en este caso, los escenarios donde el aprendizaje ocurre. Se crearon hipótesis que luego se corroboraron de manera empírica y mediante cuestionarios (Páramo et al., 2015).

Entre los principales hallazgos de las investigaciones revisadas, se encuentra la utilidad del AS para mejorar los resultados del aprendizaje, particularmente para promover el aprendizaje

reflexivo (Stoner y Cennamo, 2016); como apoyo para desarrollar el pensamiento crítico (Monroy-Licht, 2016 y Patrick, 2017); para promover un aprendizaje más profundo en los estudiantes (Hevia y Fueyo 2018; Obando y Rodríguez, 2016; Moreno et al., 2011; Solares et al., 2016); para motivar a los estudiantes y mejorar su aprovechamiento académico (Fakhrozaman et al., 2012; Catalano, 2013; Ticknor, 2012; Priest et al., 2016); como guía para mejorar el compromiso de los participantes en dicha enseñanza (Dullea, 2017); para ayudar a los estudiantes a tomar decisiones en la vida real basadas en su conocimiento adquirido (Mosenthal, 1996; Kumar, 2015; Gonen et al., 2015; Bell y Mladenovic, 2015; Liew y Harrison, 2017); así como para aumentar el interés e intención de los estudiantes (Huang et al., 2014).

En cuanto a quiénes pueden ser beneficiados con el AS, se menciona una variedad de profesiones en las cuales es útil y deseable utilizarlo para preparar mejor a los estudiantes para enfrentar sus actividades laborales, por ejemplo, los universitarios de educación (McDonald, 2014; Ticknor, 2012 y Korthagen, 2010); contabilidad (Liew y Harrison, 2017); farmacéutica (Difrancesco, 2011) e ingeniería, para desarrollar habilidades de comunicación (Paretti, 2008). Adicionalmente, el AS puede usarse para preparar mejor a tutores (Bell y Mladenovic, 2015); traductores (Cámara de la Fuente y Commas-Quinn, 2016); enfermeros (Difrancesco, 2011); directores de escuelas (Meyer, 2016); y para desarrollar habilidades socioemocionales en pequeños de preescolar (Bulbarela et al., 2012); se concluye también que el AS funciona tanto con alumnos con necesidades educativas especiales como con alumnos sin ellas, por lo que funciona en el aula inclusiva (Jiyoung, 2012); y se encuentra que los estudiantes de secundaria tienen una actitud positiva ante el AS (Ünal e İnan, 2010).

Respecto a la forma de llevar a cabo el AS, las investigaciones sugieren la posibilidad de promoverlo utilizando la tecnología como apoyo (Alnuaim, 2015) con un estudio dedicado exclusivamente a los *microgames*, que son pequeños juegos digitales con situaciones de aprendizaje (Lukosc et al., 2016); y se demuestra que es necesario mantener el tema central mientras se desarrolla la enseñanza para no perder el enfoque de lo que se quiere lograr (Goel et al., 2010). Por otro lado, respecto al lugar en el que ocurre el AS, se ha descubierto que puede darse en el ámbito de prestación de servicios (Bose y Ye, 2013) en los incidentes de la calle con transeúntes y representaciones artísticas (Pérez, 2016); y en general, que existen diferentes aprendizajes que se dan y son esperados que se den en ciertos lugares específicos (Páramo et al., 2015).

Entre otros hallazgos, profundizando en la comprensión del AS, se encuentra que cuando se incorporan las comunidades de aprendizaje a los procesos de AS, los resultados son mejores (Priest et al., 2016; Bonnet et al., 2017); que el aprendizaje es diferente dependiendo de la cultura en la que

sucede (Bose y Ye, 2013); que hombres y mujeres pueden aprender cosas diferentes por la diferencia de género (Curnow, 2013) y también se encontró que el AS es impactado por el ambiente institucional (Hamui-Sutton et al., 2014).

Concluido el análisis sobre la investigación que se ha hecho del AS durante la última década, se puede valorar que las investigaciones se han dado mayormente en el nivel de educación universitario y el área laboral o profesional. Resalta la carencia de estudios en preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. Se ha estudiado la utilidad del AS en numerosos y variados campos de investigación y a través de los hallazgos de dichos proyectos, se ha dejado claro que el AS resulta idóneo para mejorar la forma en la que se enseña, además de los muchos otros beneficios anteriormente comentados.

Uno de los principales hallazgos que se rescató durante la revisión documental, es que menos del 10% de los documentos fueron estudios realizados en México, por lo que se considera necesario ampliar en este país las investigaciones sobre una teoría tan ampliamente aceptada. Por otro lado, tampoco se encontraron investigaciones que expongan las dificultades que para los docentes representa llevar a cabo planeaciones de clase basadas en actividades de AS, ni la relación que los libros de texto guardan respecto a este tipo de enseñanza (que posibilite u obstaculice su puesta en práctica). Aunque se encontraron propuestas de modelos de implementación y evaluación del AS, son escasos los que mencionan al sistema escolar mexicano o al nivel primaria. En vista de lo anterior, todavía falta por explorar formas creativas de evaluar el AS, las limitaciones en su implementación; su relación con el nivel socioeconómico, tipos de personalidad, edades, materias educativas, entre otras, y profundizar en sus formas de implementación en la educación básica, por nombrar algunos ejemplos.

### **1.3 El Aprendizaje Situado en la política educativa**

A continuación, se explorarán los diferentes niveles de política educativa en vigor, con el fin de demostrar el punto de partida de las políticas que actualmente impulsan el aprendizaje en el contexto internacional, nacional y local. Se comenzará revisando las últimas indicaciones que la OCDE ha dirigido a México, seguido por una revisión al Plan Nacional de Desarrollo, el MEEQ y los planes de desarrollo estatal y municipal. Finalmente se ofrecerán algunas conclusiones que ubiquen la presente investigación en el marco de la política educativa.

En el 2010, la OCDE emitió un documento en el que incluyó indicaciones para fortalecer el sistema educativo mexicano a través de 15 recomendaciones, las cuales en su mayoría apuntaban a la profesionalización del cuerpo docente del país. Dentro de las sugerencias específicas que la OCDE

(2010) hace, resalta la petición de “determinar estándares claros de la práctica docente” (p. 3). Considerando que este documento fue expedido hace ocho años, es notorio que la reforma y por consiguiente el MEEO, han considerado tal petición en su ya mencionada búsqueda de calidad educativa, a través de la transformación de la práctica docente. Sin embargo, se reconoce que una transformación de la práctica no es tarea fácil, por lo que la OCDE invita a no dejar solos a los docentes ante esta labor. Tanto los líderes gubernamentales como educativos, el sector privado y la sociedad civil, deben unirse para impulsar la reforma y estar al tanto de los resultados que de ella se obtengan.

Un par de estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018, sostienen a nivel país, acciones similares a lo que el estado de Chihuahua y el municipio de Juárez buscan lograr en tema de política educativa. La primera estrategia identificada es la 3.1.1, que promueve una profesionalización docente que incluya particularmente la capacitación necesaria para entender de una manera completa el Nuevo Modelo Educativo (SEP, 2017a), esto con el fin de sustentar una mejora del aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, se maneja en la estrategia 3.1.5, la propuesta de acciones específicas de tutoría e identificación de estudiantes en riesgo de deserción, que permita de manera oportuna apoyar a estos niños y jóvenes para continuar con su educación.

El Modelo Educativo para la Educación Obligatoria (MEEO) publicado por la SEP en 2017 e impulsado a través de la Reforma Educativa del Implementada del 2013-2018, da cuenta de las acciones específicas que se busca implementar para promover tanto la profesionalización docente como la mejora de los aprendizajes, entre otras. Es crucial entonces enfatizar que el AS hace aparición en el MEEO como uno de los tres tipos de aprendizaje que este quiere lograr además del Aprendizaje Significativo y el Aprendizaje Profundo. El AS es el puente que une al Aprendizaje Significativo y el Aprendizaje Profundo dentro de este nuevo proyecto educativo (Ortega, 2017) lo cual implica asegurarse de que los docentes entiendan la manera de implementarlo y, aún más, que dicha implementación genere los resultados buscados en los alumnos.

El MEEO promueve la búsqueda de nuevas prácticas docentes ya que asegura que tradicionalmente no se motiva a los alumnos a la participación activa, sino que el docente es quien se encarga de la exposición de temas (SEP, 2017a). Un cambio de paradigma, en torno al AS, sugiere ser el medio por el cual se puede ayudar a transformar dichas prácticas, por lo tanto, se menciona como uno de los 14 principios pedagógicos que el docente debe seguir. Adicionalmente, el MEEO indica que una función del docente es asegurarse de que los alumnos mantengan interés y motivación por aprender durante clases.

El Plan de Desarrollo del Estado de Chihuahua 2017-2021, en los puntos 13.4 y 13.6, se propuso trabajar en la mejora de las prácticas docentes a fin de optimizar la calidad de la educación, mientras que también buscaría evaluar dicha calidad educativa para un seguimiento constante mediante el Sistema Estatal de Evaluación Educativa. Lo anterior en seguimiento a las políticas nacionales y debido a las deficiencias detectadas en los resultados académicos de los alumnos. Cuando se pronostica que el actual bajo rendimiento y rezago a nivel de educación básica pronto se convertirá en rezago y abandono escolar en estudiantes de Educación Media Superior, entonces puede comprenderse más claramente la decisión del gobierno del estado de Chihuahua de trabajar este rubro como una de sus prioridades.

Para obtener información de políticas a nivel municipal, se revisó el Plan Municipal de Desarrollo 2016-2018 de Ciudad Juárez, en el cual se indica que una de las tres líneas de acción de la administración respecto a la educación, estuvo encaminada a disminuir el índice de reprobación o bajo desempeño académico. Por lo anterior, el gobierno municipal puso en acción un plan de tutorías externas para estudiantes en riesgo con el fin de regularizarlos. Las mismas necesidades académicas que se ven en Ciudad Juárez, son las que sufren el estado y el país, por lo que, al seguir esta línea de acción, se pretende específicamente ayudar uno por uno a los estudiantes más necesitados.

Después de revisar la política educativa internacional, nacional, estatal y municipal, se aprecia una consistente tendencia hacia la mejora de los aprendizajes y la transformación de las prácticas docentes mediante su profesionalización. Resulta entonces relevante, desde este punto de vista, apoyar la búsqueda de estrategias que graviten en torno a la exploración de prácticas docentes renovadas y ratificadas a través de la investigación educativa. Es por ello que se considera necesaria y pertinente la presente investigación que explora los efectos del AS en el rendimiento académico, la motivación y la participación de los estudiantes en el aula.

#### **1.4 El Aprendizaje Situado en la estadística educativa**

Con el fin de obtener una visión general de la situación del país e identificar las necesidades educativas actuales, se exploran los niveles de desempeño de los estudiantes mexicanos a través de datos estadísticos existentes, buscando que esta información ofrezca una guía que indique hacia dónde deben enfocarse los esfuerzos e investigaciones educativas para lograr los propósitos de la educación en México. También se analiza brevemente el factor tiempo en su relación con la adquisición de aprendizajes y las tendencias al respecto. Aunque se comprende que una multiplicidad de factores influye en el aprovechamiento académico, para fines de esta investigación se busca identificar las

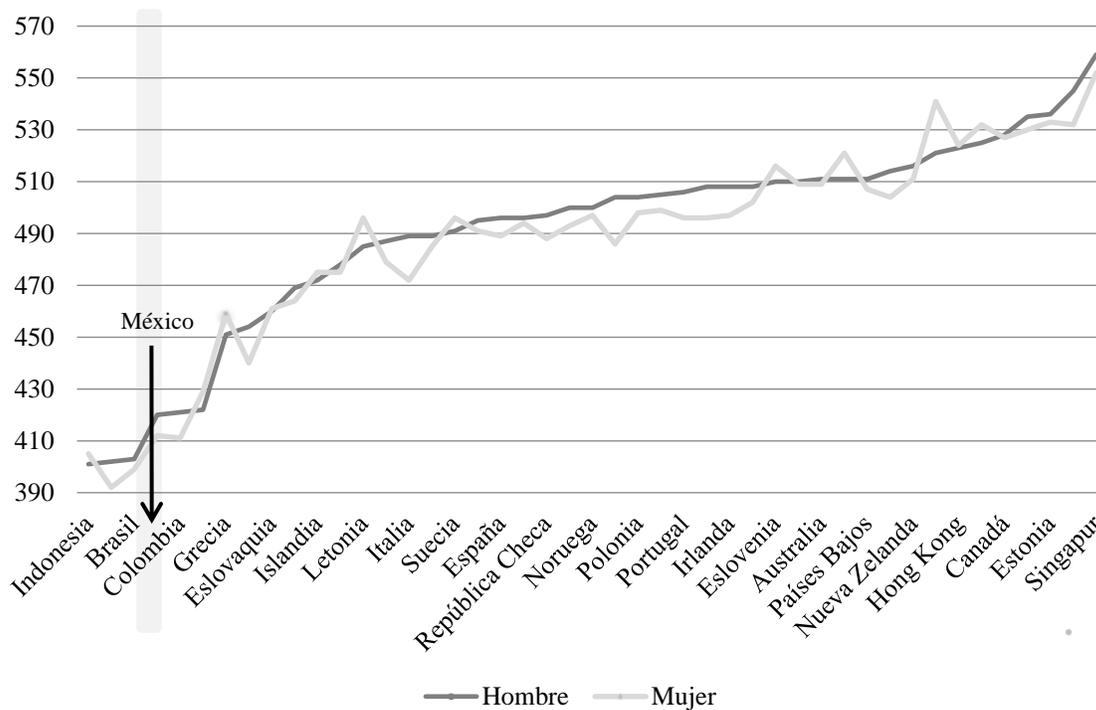
carencias respecto a las prácticas educativas del aula, con el propósito de buscar nuevas propuestas que coadyuven para subsanarlas, como sería el caso del AS.

#### 1.4.1 El Aprendizaje de las Ciencias dentro del contexto internacional, nacional, estatal y local

Si se analizan los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA), se encuentra que, en comparación con otros países integrantes de la OCDE, México se encuentra por debajo de los promedios de aprovechamiento en el examen en Ciencias, lectura y matemáticas. Adicionalmente, los resultados indican que solamente el 1% de los alumnos mexicanos se ubican en los niveles de logros más altos (OCDE, 2016a). Los resultados del PISA, de acuerdo con la evaluación en el 2015 para el área de Ciencias, posicionan el desempeño de los alumnos mexicanos de tercero de secundaria en los últimos lugares del listado de países participantes, como se muestra en el Gráfico 1.

GRÁFICO 1:  
Desempeño en las Ciencias según PISA

2015



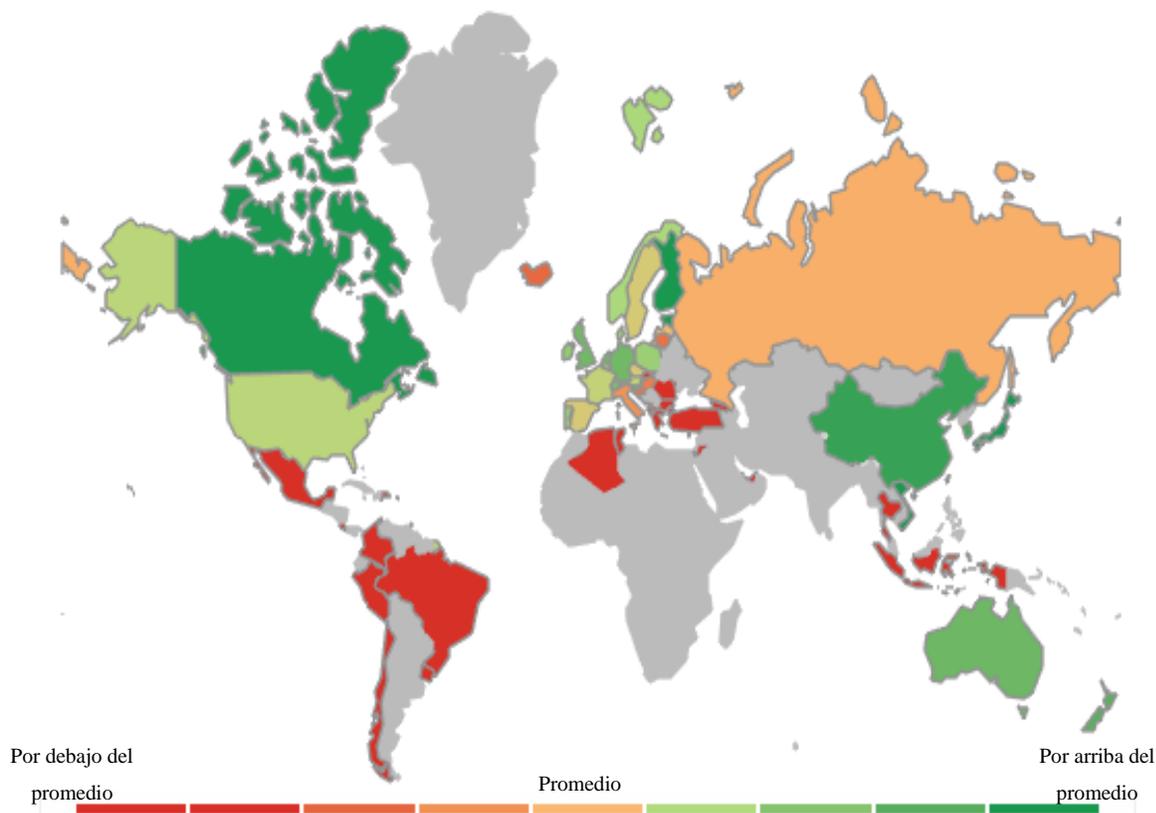
Fuente: Elaboración propia con información de OCDE (2018a).

Para ofrecer una mejor idea de la situación global del aprendizaje de las Ciencias, se incluye un mapa que indica los niveles de aprovechamiento de los países participantes en el PISA (Ilustración 1), por colores, brindando una buena idea de la distribución geográfica de los puntajes obtenidos. En

color rojo se señala a los países que durante la evaluación de 2015 obtuvieron puntajes que los colocaron por debajo del promedio de la OCDE, dentro de los cuales figura México.

ILUSTRACIÓN 1:  
**Desempeño en las Ciencias según PISA**

2015



Fuente: OCDE (2018b).

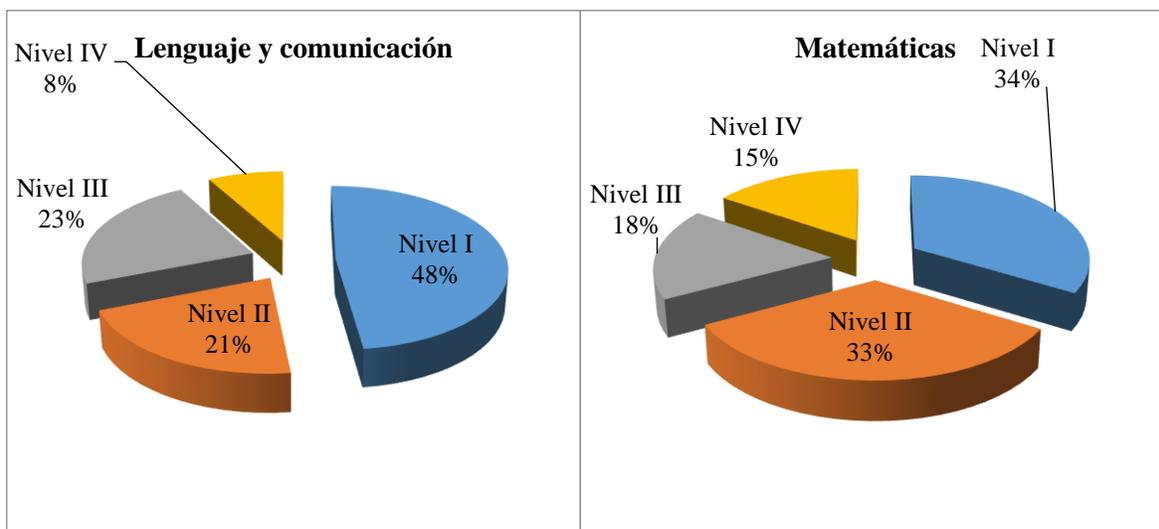
La SEP junto con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) han puesto en práctica el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) desde el ciclo escolar 2014-2015, el cual aplica instrumentos de evaluación que dan cuenta de los niveles de aprovechamiento escolar en el país. Los resultados se publican en su página web para ser consultados por padres de familia u otros interesados en el tema. Los exámenes del PLANEA se llevan a cabo en todos los niveles de la educación obligatoria. A nivel primaria se utiliza de manera diagnóstica con los estudiantes de cuarto grado, y para propósitos sumativos con los alumnos de sexto grado. En la evaluación de 2015 se indica que, de los estudiantes de sexto grado de primaria evaluados, solamente

6.8% logran resolver de manera óptima los problemas matemáticos planteados y 2.6% comprenden diferentes textos argumentativos a los cuales se les enfrenta (SEP, 2016).

A continuación, se presentan los resultados del examen PLANEA 2016 para el estado de Chihuahua, que son los más recientemente publicados para consulta en educación primaria. Dicha evaluación se aplicó en 2,148 escuelas del estado; incluyendo poco más de 86,000 estudiantes de sexto grado, para informar de los logros de los alumnos en las áreas de matemáticas y español hasta ese momento.

GRÁFICO 2:  
**Resultados PLANEA del estado de Chihuahua**

2016



Fuente: Elaboración propia con información de SEP (2016).

A partir de los gráficos, se aprecia que la mayoría de los alumnos del estado de Chihuahua (69% en español y 67% en matemáticas) se ubican en los niveles I y II de desempeño, lo cual representa una comprensión insuficiente o elemental de los aprendizajes escolares, colocándolos en riesgo de deserción y de rezago acumulado en los siguientes grados escolares en dos áreas del conocimiento fundamentales. Lo anterior resulta similar a los resultados locales. Al promediar los resultados de las 663 escuelas del municipio de Juárez que participaron en la evaluación, los resultados indican que 70% de los estudiantes se ubican en los niveles I y II de logro, mientras que en matemáticas suman el 66.58%.

Resalta la ausencia de información respecto al área de Ciencias en este único examen nacional, por lo que se procede a investigar los resultados históricos de la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) la cual se aplicó durante el periodo de 2006-2013

y que fue reemplazada por PLANEA a partir del 2013-2014. En aquella evaluación se consideraban las áreas de español y matemáticas al igual que PLANEA, pero adicionalmente se incluía casi una tercera parte del total de los reactivos con preguntas sobre formación cívica y ética, salud, sexualidad, medio ambiente y fenómenos naturales, entre otros temas; sin embargo, debido a que se descubrió que una de las razones por las cuales esta evaluación fue suplida por PLANEA consiste en la falta de confianza y credibilidad en los resultados (INEE, 2018a), no se rendirán cuentas de ellos en el presente trabajo.

Una vez revisados los niveles de desempeño de los estudiantes mexicanos a nivel mundial, nacional, estatal y local, se establece que se debe seguir trabajando en la mejora de los aprendizajes, ya que en general la escuela no parece estar dando resultados de calidad. El costo que la educación de cada estudiante mexicano representa para el gobierno es alto, por lo que es indispensable seguir trabajando por encontrar las razones de raíz que impiden que dichos recursos rindan los frutos deseados. Uno de los recursos que se utilizan en la educación es el tiempo de clases, el cual se analiza brevemente a continuación.

#### *1.4.2 El impacto del factor tiempo en la enseñanza de las Ciencias*

Se asume que los componentes esenciales del tiempo de aula incluyen el ambiente, las actividades realizadas y la intervención docente. El uso del tiempo ha sido una preocupación de la SEP, como lo demuestra el acuerdo 717, el cual establece a través de cinco de los ocho rasgos de normalidad mínima, el uso correcto del tiempo en la escuela, indicando que: se impartan clases todos los días señalados por el calendario escolar, que los grupos siempre tengan maestro, que los alumnos lleguen puntualmente a clases, que los maestros inicien clases de manera puntual y que el tiempo de clases se dedique a actividades de aprendizaje mayormente (SEP, 2014). Es claro que la SEP entiende una relación directa entre la cantidad del tiempo dedicado a la enseñanza y la mejora de los aprendizajes.

Para explorar esta relación del tiempo dedicado al aprendizaje y el aprovechamiento académico, se procedió a averiguar el número de horas dedicadas a la enseñanza de las Ciencias en México (con niveles de aprovechamiento académico muy por debajo de la media internacional según la OCDE) en comparación con el número de horas dedicadas a la enseñanza de las Ciencias en los países con mejores calificaciones en la evaluación PISA 2015. Es interesante descubrir que Japón y Estonia, países que figuran entre los tres primeros en la tabla de desempeño en el área de Ciencias del PISA, son países que dedican un menor porcentaje de tiempo a la enseñanza de la materia (el 7%), comparándolos con México, que a pesar de dedicar el 13% del tiempo escolar a la enseñanza de las Ciencias, queda en el lugar número 42 en la misma evaluación (OCDE, 2018c). Por lo tanto, se podría asumir que la manera en la que el tiempo está siendo empleado no ha sido lo suficientemente

productivo y queda por analizar la intervención docente, para modificarla de tal manera que el tiempo de clases se utilice de maneras más efectivas.

#### 1.4.3 Intervención docente durante el tiempo de aprendizaje

Es necesario analizar lo que ocurre al interior de las aulas durante el tiempo de enseñanza de las Ciencias para continuar en una exploración que conduzca a revelar las necesidades específicas para mejorar el desempeño. Al respecto, se localizó un estudio sobre la gestión del aprendizaje en las escuelas primarias que señala que mayormente se ha dado peso a las actividades dedicadas a español y matemáticas, dejando menos tiempo para trabajar las Ciencias al interior del aula (INEE, 2018b). Lo anterior, debido a que los horarios establecidos para el uso del tiempo escolar especificaban cuatro horas semanales para Ciencias, siete para matemáticas y ocho para español (SEP, 2011). El horario semanal de primaria para los grados más altos debía obedecer a lo que se indica en la siguiente tabla:

**TABLA 1:  
Distribución del tiempo de trabajo para cuarto, quinto y sexto grados de primaria**

2011

Asignaturas	Horas Semanales	Horas anuales
Español	8	320
Segunda lengua: inglés	5	200
Matemáticas	7	280
Ciencias Naturales	4	160
Geografía	2.5	100
Historia	2.5	100
Formación Cívica y Ética	2	80
Educación Física	2	80
Educación Artística	2	80
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>1400</b>

*Fuente: Elaboración propia con información de SEP (2011).*

La tendencia a asignar menos tiempo de enseñanza para las Ciencias continúa con el MEEQ, el cual establece que para la clase de Ciencias naturales y tecnología solamente se dedicarán dos periodos lectivos a la semana, los cuales consisten en 50-60 minutos cada uno. La tabla 2 muestra la nueva distribución del tiempo escolar según el MEEQ.

TABLA 2:  
**Distribución del tiempo de trabajo para cuarto, quinto y sexto grados de primaria**

2017

Espacio Curricular		Fijos	Jornada Regular	%
		Periodos Semanales	Periodos Anuales	
Formación Académica	Lengua Materna	5	200	22.2
	Inglés	2.5	100	11.1
	Matemáticas	5	200	22.2
	Ciencias Naturales y Tecnología	2	80	8.8
	Historia	1	40	4.4
	Geografía	1	40	4.4
	Formación Cívica y Ética	1	40	4.4
Desarrollo Personal y Social	Artes	1	40	4.4
	Educación Socioemocional	0.5	20	2.2
	Educación Física	1	40	4.4
Autonomía curricular	Ampliar la formación académica	Variable	100	11.1
	Potenciar el desarrollo personal y social			
	Nuevos contenidos relevantes			
	Conocimientos regionales			
	Proyectos de impacto social			
<b>TOTAL</b>			<b>900</b>	<b>100</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de SEP (2017).

Utilizar menos del 9% del tiempo escolar para la enseñanza de las Ciencias, es un movimiento que sigue la tendencia de los países con mayor rendimiento en la materia, sin embargo, a menos que las estrategias de intervención docente se modifiquen, acortar el tiempo de enseñanza no solo será insuficiente (en vista de los resultados obtenidos antes de acortar el tiempo) sino que posiblemente provoque deficiencias aún mayores en el logro de aprendizajes.

Es muy interesante la observación de la OCDE hacia México cuando asegura que, en comparación con otros países de la OCDE, los estudiantes mexicanos expresan altos niveles de interés

por las Ciencias de diversas formas: esperan trabajar en algo que se relacione a ellas, creen que las Ciencias y la investigación son muy importantes, o bien, tienen algún tipo de motivación por aprenderlas (OCDE, 2016a). El interés expresado por los alumnos no concuerda con los resultados académicos, por lo tanto, es imperante conducir investigaciones exhaustivas que identifiquen lo que falta por hacer para aprovechar el entusiasmo que los alumnos mexicanos tienen por las Ciencias, en lugar de dejar pasar la oportunidad y apagar su interés por el mundo científico antes de siquiera dejarlos explorarlo de manera real. Lo anterior, es precisamente lo que un AS sugiere al aplicarse correctamente dentro del tiempo escolar.

### **1.5 Problema de investigación**

En este apartado se define y acota el problema de investigación en el que se centra el presente trabajo. Con el fin de comprender mejor los propósitos de investigación, se propone considerar lo siguiente: que México se encuentra en los últimos lugares de aprovechamiento académico en las Ciencias, que es necesario implementar prácticas que coadyuven en el logro de los aprendizajes, que los estudiantes interesados y motivados aprenden mejor y, por último, que el actual Modelo Educativo Nacional atiende las anteriores premisas a través de la propuesta de la utilización del AS como principio pedagógico de los docentes de educación básica. Con base en lo anterior, se han establecido los objetivos del trabajo de investigación:

### **1.6 Objetivos**

#### *1.5.1 Objetivo General*

Identificar los efectos del Aprendizaje Situado (AS), en el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos de cuarto, quinto y sexto grado de educación primaria, cuando reciben clases de Ciencias que lo utilizan, en comparación con clases tradicionales que no lo consideran.

#### *1.5.2 Objetivos específicos*

1. Diseñar una guía, en apego al actual modelo educativo, que sirva al docente de educación primaria para evaluar si sus clases contemplan el AS, que además indique sus características principales para que el docente pueda utilizarla al hacer una planeación con base en el AS.
2. Identificar los efectos del AS en los alumnos que reciben sus clases de Ciencias utilizando el AS, contra aquellos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales, al medir los cambios en las variables dependientes, según se enuncian a continuación:

- a. Identificar los efectos del AS en el rendimiento académico de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias utilizando el AS, contra el rendimiento académico de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales.
- b. Identificar los efectos del AS en la motivación de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias utilizando el AS, contra la motivación de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales.
- c. Identificar los efectos del AS en los niveles de participación de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias utilizando el AS, contra la participación de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales.

Según los datos recabados en el estado del arte, se espera que modificar las clases de acuerdo con las características del AS, incremente los niveles de motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes o, en otras palabras, se espera rechazar  $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$  y que se apoye la  $H_A: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$ .

A medida que se cumplan los objetivos de investigación anteriormente señalados, se contestará a la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las diferencias en el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos de 4º, 5º y 6º grado de educación primaria que reciben clases de Ciencias que utilizan el Aprendizaje Situado (AS), en comparación con los alumnos que reciben clases tradicionales?

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

En este apartado se ofrecen los referentes teóricos y conceptuales que enmarcan el presente trabajo. Para iniciar, se indica el posicionamiento desde el cual se analiza el problema de investigación, que abrevia principalmente de una pedagogía crítica. Posteriormente, se ofrece un análisis de propuestas y teorías, ofrecidas por autores que han buscado promover un cambio en las formas de enseñanza dentro de la escuela, alejándose de la concepción tradicional de la educación y avanzando hacia una nueva escuela. Todo lo anterior tiene como fin, por un lado, establecer los antecedentes del Aprendizaje Situado (AS) y, por otro lado, nutrir con ideas prácticas la mirada teórica que el AS ofrece.

Una vez establecido el posicionamiento epistemológico del presente trabajo, se continúa con el abordaje de cada uno de los tres factores que se estudiarán: la participación, la motivación y el rendimiento académico, con el fin de establecer su importancia en la vida escolar y, por lo tanto, la pertinencia de explorar maneras de aumentarlas a través de este proyecto de investigación; seguido por una breve contextualización de la enseñanza de las ciencias, que incluye el abordaje de los aprendizajes que se promueven en los alumnos y los métodos de enseñanza propuestos para las primarias mexicanas. Finalmente se debate teóricamente acerca del AS, ahondando en cuanto a sus principales componentes y la manera en la que el presente estudio plantea utilizar las propuestas del AS en el aula de ciencias de educación primaria.

Debido a que la investigación se realiza durante un periodo de transición entre programas y planes de estudios, es necesario aclarar que a pesar de que en el 2019 se han propuesto cambios por el nuevo gobierno, no se han materializado al momento de escribir el documento. A la fecha se carece de programas de grado publicados, por lo tanto, se utilizó el MEEQ 2017 para tomar los aprendizajes esperados y propuesta pedagógica concreta, mientras que los libros de texto a los que se hace referencia y se utilizan durante el ciclo escolar, son los publicados para el programa 2011, vigentes para los grados de cuarto, quinto y sexto desde ese año y son los que se siguen imprimiendo para cada alumno, solo que este 2019 se imprimieron con una nueva portada.

#### **2.1 Postura epistemológica**

El presente trabajo tiene como propósito verificar los efectos del AS en las variables de motivación, participación y rendimiento académico. La teoría fundamental que guio el proceso de intervención de

la presente investigación es el AS (Lave y Wenger, 1991). Sin embargo, como preámbulo y con el fin de posicionar y justificar la puesta en marcha del presente estudio, se ofrecen algunos comentarios iniciales que lo sitúan como parte de la investigación educativa inspirada en la pedagogía crítica.

La institución escolar y sus prácticas han generado inconformidad a lo largo de su historia por diversas razones, pero principalmente existe la inquietud de que a través de esta institución se ha oprimido a la humanidad (Darder, Baltodano y Torres, 2003) de manera sistemática y reproduccionista. Es entonces que dichas inconformidades han originado el pensamiento crítico, que tiene la finalidad de transformar la escuela para lograr la liberación de las personas.

El pensamiento crítico, concibe a la humanidad bajo un cierto grado de esclavitud y opresión (McLaren, 2003). A pesar de que mayormente se ha considerado la opresión económica, política y social en las personas adultas, en este trabajo se considera el tipo de opresión al que a los alumnos en edades tempranas se somete al interior de la institución escolar, bajo el estandarte de la educación. No es necesario esperar a que los alumnos crezcan y se incorporen a la vida económica-política-social, para evaluar los efectos que la escuela tuvo en ellos, sino que los efectos se viven día a día en el aula y la transformación puede y debe iniciar ahí mismo.

En el presente documento se podrían considerar diversas contradicciones, insatisfacciones y maneras en que la escuela, como aparato ideológico del Estado, reproduce desigualdad y opresión. Desde una pedagogía crítica extrema que no encuentra solución compatible con la escuela actual, se considera que dicha institución debe cambiar, no ligeramente, no parcialmente, sino que es necesario revolucionar el sistema para verdaderamente obtener nuevas formas de convivir, educar y crecer. La magnitud de la tarea puede resultar tan abrumadora, que a final de cuentas conduzca a un pesimismo paralizador, por no contar con las herramientas necesarias para considerar posibilidades de dicho cambio de manera realista.

En el afán de vencer el pesimismo y avanzar dentro de lo posible, este documento analiza la propuesta del AS con el fin de encontrar soluciones inmediatas y factibles, aplicables dentro de la institución escolar, sin perder de vista el sueño de una escuela transformada y liberadora. Por lo anterior, se ha decidido una tregua momentánea que busca conciliar la política educativa actual, con las aspiraciones de una pedagogía crítica.

Dewey (como se citó en Feinberg y Torres, 2014) veía en la escuela la esperanza de la transformación, tenía fe en la educación pública, ya que consideraba que sirve para “equilibrar los elementos del entorno social y para ver si cada individuo consigue una oportunidad para escapar de las limitaciones del grupo social en el que ha nacido, y entrar en contacto con un ambiente más

amplio” (p. 35). Aunque Freire (Carreño, 2009/2010) no creía en la escuela de la misma manera, era optimista en cuanto a que es posible ofrecer una educación crítica a pesar de vivir bajo dominación, que las sociedades no están condenadas a vivir inevitablemente las teorías de reproducción, sino que con esperanza se pueden encontrar alternativas que conduzcan a un mundo más justo.

Se considera a la escuela de una manera dialéctica, al pensarla como un lugar que promueve la liberación del alumno en el discurso, pero que realmente le sigue instruyendo desde un punto de vista funcionalista, para cumplir con su posición en la sociedad. Se dice que en la escuela se promueve la transformación personal a la vez que se le introduce al conocimiento hegemónico institucionalizado (McLaren, 2003).

Es una tradición consolidada el que los alumnos asistan a la escuela, aunque lo que sucede dentro de la misma, se convierte en un desafío para las investigaciones que, desde la pedagogía crítica, tienen como fin mejorar la calidad de vida de las personas al crear una sociedad con mayor justicia social (McLaren, 2003). Se considera entonces como ideal, que el estudiante vaya a la escuela por voluntad propia, no por persuasión, sino porque la considere deseable y necesaria a tal grado que decida participar en las actividades propuestas para sacar un aprendizaje aplicable y valioso para él, desde su punto de vista personal, no porque fue impuesto de manera externa.

Lo que sucede en la escuela, está determinado por diversos factores, uno de ellos siendo la relación docente-estudiante, que tradicionalmente se ha localizado dentro del paradigma de enseñanza (Barr y Tagg, 1995) y entre otras cosas, se limita a la transmisión de conocimientos, muchos de los cuales son conocimientos obsoletos o estáticos –en un mundo cambiante–, que consideran al mundo de manera fragmentada; y otros que son simplemente ajenos al contexto del estudiante. Para la adquisición de estos conocimientos se dedica tiempo, esfuerzo e ingeniosas estrategias didácticas, ya sea mediante enfoques pedagógicos ejecutivos o terapéuticos (Fenstermacher y Soltis, 1998) aunque al final de cuentas, mucho de lo aprendido termina siendo irrelevante e inútil para el alumno.

Una de las características de la educación bancaria que Freire (2003) criticó, es precisamente ésta, la memorización mecánica de conocimientos, que el maestro vierte sobre las mentes vacías de sus alumnos. Basándose en el tipo de evaluación utilizada en el país, se deduce que el paradigma de la enseñanza y la educación bancaria son predominantes en las aulas de educación primaria en México; muy a pesar de que se promuevan enfoques terapéuticos, los resultados deseados son los mismos.

Freire (2003), asegura que los humanos por naturaleza cuestionan y deben participar o actuar, para existir. Sin embargo, a los estudiantes se les pide aceptar lo que se les enseña sin haberlo

seleccionado, cuestionado, o debatido. No se puede esperar que los alumnos pasivamente aprendan, sin que participen, experimenten, pongan en práctica sus sentidos y se apropien de las situaciones; mientras el maestro es el actor principal en el aula. A pesar de que el ser humano tiende a ser curioso e investigar, no todos los estudiantes reflejan estas características en el aula (García, 2005). Freire propone que se puede iniciar un cambio cuando tanto el docente como el alumno se den cuenta de que ambos enseñan y aprenden de manera simultánea en el aula y propone como alternativa la educación problematizadora, en la cual el diálogo es central y tiende hacia la liberación e independencia del estudiante.

Puede ser abrumadora la idea de querer transformar la educación y darse cuenta de que las políticas educativas no siempre son creadas pertinentemente o implementadas de maneras exitosas para lograrlo. Tal sería el caso si se consideran los pilares de la educación propuestos por la UNESCO desde 1994, los cuales consisten en “aprender a aprender y conocer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a hacer” (SEP, 2017a, p. 64) las cuales van de la mano con las propuestas del AS. A pesar de haberse propuesto hace más de dos décadas, no se han implementado, y esta es la razón por la cual el MEEQ los retoma para su propuesta de transformación. Si se diera seguimiento a estas políticas, si se capacitara correctamente a quienes están encargados de implementarlas y se diera continuidad a los objetivos por tiempos más prolongados; estos pequeños cambios dentro del aula podrían conducir a una educación más provechosa y justa para los niños.

## **2.2 Construyendo la nueva escuela, algunos antecedentes**

### *2.2.1 La escuela tradicional*

Es de suma importancia hacer notar al lector que las teorías y propuestas para el cambio buscan dejar atrás la escuela tradicional que, para fines de este trabajo, utilizando la sencilla enunciación de Cárdenas (2004), “se caracterizaría esencialmente por transmitir conocimientos inmutables y por propiciar su apropiación pasiva y memorística” (p. 2). Se ha elegido esta definición debido a que, a pesar de que contiene generalizaciones incompletas, sirve de base para una conceptualización clara que permita la comunicación de ideas respecto a este término para definir el tipo de educación que se busca sustituir. Basta agregar, que a pesar de que puede decirse mucho más respecto a la escuela tradicional y en manera profunda podrían discutirse los paradigmas educativos, no concierne a esta investigación dicho análisis y basta con la noción básica que se brinda.

Es a la escuela tradicional a la que se ha criticado por mucho tiempo y de la cual se hablará en los siguientes párrafos con el fin de señalar lo que algunos filósofos, pedagogos, psicólogos, sociólogos, entre otros, han identificado como características nocivas que deben eliminarse o

transformarse si se desea concretar la creación de una nueva escuela que cumpla una función emancipadora, promesa que hizo la ciencia hace siglos y que a la fecha no se ha cumplido. Solo unos cuantos de los autores han sido considerados para este propósito, pero son incontables las obras que se interesan en sugerir los puntos a mejorar de la institución escolar. Se ha hecho el espacio para nombrar algunas de sus contribuciones debido a que todo esto da relevancia a la investigación educativa en torno a las prácticas escolares y el currículo, además de que todas ellas han contribuido de una u otra manera a la formulación del AS que se puso a prueba, y en muchos casos proponen estrategias específicas que sirvieron para el diseño de la intervención que se realizó.

### *2.2.2 Una mirada crítica a la función de la escuela*

Se pone a consideración la función de la escuela primeramente al analizar lo que sucede dentro de sus aulas. Nadie puede dudar que históricamente la escuela tradicional haya tratado a todos los alumnos por igual. Los estudiantes deben hacer la misma actividad y aprender al mismo ritmo, por lo que se les evalúa de manera estandarizada, más o menos asemejando a un proceso de línea de producción en una fábrica; aunque todos los alumnos son diferentes y vienen de condiciones y contextos variados, lo que complica la práctica educativa (Tenti, 2007).

No hay que olvidar que la escuela tradicional no solamente educa a todos los alumnos de la misma manera, sino que dicha manera de enseñar se ha centrado, generalmente, en utilizar las estrategias que funcionarían con un tipo de alumno en particular, como explica Dewey (1913), emplean métodos para adulto para educar a niños. La estructura tradicional de la escuela consiste en la imposición de estándares de adultos con temas de adultos, enseñados en métodos que funcionan para los adultos, todo lo cual es extraño para el niño y está fuera de su alcance. No obstante, siendo que debe ser enseñado, los maestros intentarán cualquier método posible porque el aprendizaje se debe imponer ya que es obligatorio.

Desde el punto de vista de Tenti (2007), se pretende implementar con todos los niños aquellas estrategias que funcionarían con el alumno modelo o normal. Dicho alumno llega a la escuela con toda la disposición de trabajar y tiene un excelente comportamiento, pone atención y comprende los temas que se le explican, además de que sus padres lo cuidan de manera óptima: sus necesidades de sueño, alimentación, salud, etc. son siempre satisfechas.

Son pocos los niños que cumplen ese requisito de alumno ideal, entonces, el haber cursado el ciclo escolar o grado, no puede equivaler a haber aprendido lo que el grado requiere (Tenti, 2007). Es entonces, que se puede concluir que muchos alumnos pierden el tiempo y la vida en las aulas debido a que no realizan actividades que les sean de provecho o apliquen a ellos de manera personal. Como

si esto no fuera suficiente, los maestros –y los mismos padres– llegan a catalogarlos y etiquetarlos de manera despectiva como los que no saben o no pueden (Bourdieu, 1997). Con todo, es frecuente que esos alumnos continúen batallando durante sus años escolares porque no responden al mismo método, ni adquieren los conocimientos a la par de los alumnos modelo. Con lo dicho anteriormente, partiendo desde la práctica escolar, la función de la escuela no podría determinarse claramente aún.

Se sugiere que la mayoría de las personas simplemente visualizan a la escuela como una formalidad, un requisito que les permitirá subir de clase al obtener las certificaciones ofrecidas. Sin embargo, los estudiantes no congenian ni aceptan verdaderamente los principios o metas fundamentales que la institución establece, por lo que recorren el periodo escolar como un mero requisito, sin esfuerzos sobresalientes (Edel, 2004). Al analizar el valor que la escuela aporta en la vida de estos estudiantes, las opiniones pueden ser diversas. Se estima que la mayor parte del conocimiento memorístico adquirido durante la educación primaria y secundaria se olvida para cuando se inicia el bachillerato. Frecuentemente, los recién graduados universitarios se dan cuenta de que la mayor parte de lo aprendido en la escuela no será aplicable en su ámbito laboral y de que en la marcha tendrán que aprender lo necesario. Lo anterior sucede en el mejor de los casos, puesto que no es poco común descubrir que los jóvenes no pueden encontrar empleo aún después de haber cursado la universidad.

El valor social que se le ha otorgado a los títulos universitarios por un lado y la casi inevitable realidad de una reproducción social que impide que sectores marginados de la población asciendan a través de dichos títulos, a pesar de esforzarse por obtenerlos (Bourdieu y Passeron, 2009), son incongruencias que el sistema educativo ha permitido. Es entonces que se puede constatar que, como herramienta social, la escuela ha demostrado no servir a las esperanzas del pueblo en general sino solamente de algunos cuantos elegidos, por lo tanto, sigue en duda su valor social.

Bourdieu y Passeron (2009) invitan a analizar cómo se puede humanizar de nuevo a la educación, tomando en cuenta que “lejos de ser considerado como un simple medio, el aprendizaje es un fin en sí mismo” (p. 68), o al menos debería serlo. Vale la pena cuestionar la verdadera función que la escuela funge y cómo el docente puede contribuir para que asegure una mejor calidad de vida para todos los estudiantes, al ayudarles a disfrutar del aprendizaje, el cual consista en conocimientos que les sirvan para tomar decisiones y resolver problemas reales dentro de su contexto, y colectivamente trabajar por alcanzar la justicia social.

### *2.2.3 Edgar Morin: sobre la organización del currículo*

Dado los propósitos del presente trabajo, la posición de Edgar Morin y su teoría del pensamiento complejo resulta pertinente. En ella, Morin critica la visión que la ciencia tradicional ha producido en la vida académica, la cual, con el fin de llegar a conocimientos profundos, ha tendido a aislarlos de otras disciplinas u objetos a tal grado que muchas veces se puede llegar a ignorar la naturaleza de lo que se estudia. Los resultados en cuanto a rendimiento académico, por un lado, y la dificultad al momento de la inserción en el campo laboral, deberían ser evidencias suficientes para haber erradicado la enseñanza por materias de las escuelas hace mucho tiempo (Pereira, 2003).

Este pensamiento fragmentado del cual también Freire hablaba (2003), ha tenido graves consecuencias en la escuela. Morin, por su parte, propone una reforma educativa que promueva el pensamiento completo, complejo, que contextualice los saberes en lugar de dividirlos y aislarlos. Se propone implementar una enseñanza más completa en todos los sentidos, pero haciendo particular énfasis en el aprendizaje social que se lleve a cabo de manera colaborativa y contextualizada. En este orden de ideas, se propone que el alumno no memorice un cuerpo de conocimiento específico para una materia, sino que a través de la utilización de las diferentes categorías pertenecientes a una o más áreas de conocimiento, logre incorporar y significar el aprendizaje de una manera integral y no seccionada (Pereira, 2003).

#### *2.2.4 Interés, esfuerzo y experiencia en la educación.*

Morin se adhiere al conjunto de autores que, a lo largo de la historia, han propuesto ideas prácticas para transitar de una educación tradicional hacia una nueva escuela, una educación moderna –práctica o activa–, como indica Cárdenas (2004); algunas de dichas ideas datan al menos del siglo XVI, cuando Comenio sugería vincular el saber con el hacer. Más tarde, Rousseau puso al centro de la educación al niño, indicando que “la educación no puede consistir en ‘llenar’ al alumno de conocimientos exteriores; por el contrario, consiste en propiciar los procesos interiores” (p. 3). Sin embargo, no fue sino hasta inicios del siglo XX que se dieron las condiciones para revolucionar la educación, cuando surge el movimiento al que se ha denominado *la nueva escuela*. Son numerosos los exponentes de esta corriente, entre los que se encuentra Kurt Hahn (Builes, 2002) quien estableció el primer colegio Outward de educación experiencial en 1941 en Inglaterra, pero menos conocido que Dewey, cuyo trabajo en pragmatismo hasta la fecha sigue vigente (Ruiz, 2013) y el cual se cita con frecuencia en escritos sobre educación.

Dewey fue uno de los primeros expositores del aprendizaje experiencial, el cual establece que las personas aprenden mediante la acción, y sus ideas se ven fuertemente reflejadas en la propuesta del AS. En su libro *Interés y Esfuerzo* (Dewey, 1913), propone una reforma educativa con el propósito de transformar completamente los métodos de enseñanza. Dewey indicaba que una buena enseñanza

ayuda al niño a que a través de la experiencia adquiriera aprendizajes que pueda poner en práctica para resolver los problemas de la vida. Se preocupó por la deserción escolar y aseguraba que los niños salían prácticamente huyendo de la escuela debido a que la encontraban poco atractiva y en general aburrida, entonces, propone que la enseñanza del futuro hará de la escuela un componente vital para la juventud a medida que trabaje para obtener la completa cooperación o interés de los niños. Hoy en día, la deserción escolar sigue siendo un problema en las escuelas, y es posible que sea debido a los mismos factores que Dewey reconoció en su obra hace más de cien años.

A pesar de que en su época se instituyó la educación obligatoria con el fin de formar a ciudadanos responsables y sabios, Dewey creía que la escuela no tiene el poder de transformar a los niños con el solo hecho de obligarlos a asistir físicamente a la escuela, ya que es necesaria una participación y atención genuinas de su parte, las cuales no se obtienen sino hasta cuando el docente le brinda una educación atractiva, con un propósito que a ellos les interese (Dewey, 1913). Aquí se debe hacer una pausa para prevenir al lector de considerar el ejercicio persuasivo del poder (Martínez, 2007) como una opción para atraer e interesar al estudiante en los contenidos preestablecidos y obsoletos de los que antes se ha hablado. El interés del que se habla en esta sección no es uno artificial, sino un interés que surge de la reflexión colectiva en los problemas sociales que se viven por los estudiantes.

Respecto al currículo, Dewey aclara que, si se selecciona primero el objeto de estudio y posteriormente se le da al docente la encomienda de forzar un interés en él, no se ha comprendido su método, ni a lo que se refiere con el interés del niño. Hacer que las cosas sean interesantes, en este contexto, implica que los contenidos u objetos de estudio surjan de las necesidades de los niños, sus experiencias reales y sus capacidades. Se debe atender e incorporar aquellas actividades y temas en las cuales el niño ya está interesado, muchas veces ignoradas por considerarse poco importantes.

Sobre la teoría del esfuerzo y el interés, Dewey explica que todas las personas necesitan esforzarse de manera que resuelvan dificultades o problemas que les ayudarán a crecer. Dichas dificultades estimulan el pensamiento reflexivo, educan el pensamiento (debido a que no se tiene claro el fin o la solución al inicio, sino que se va descubriendo), y apoyan el sentido de autorrealización. Pero si los problemas no tienen sentido, ni son atractivos, representan un desafío agotador para el cual se necesita una motivación externa si se quiere terminar. Este tipo de problemas o retos entorpecen, conducen a una dependencia, porque en esos casos el individuo ya solo trabaja bajo presión. Por otro lado, el interés se caracteriza por la unión de la mente y el cuerpo en búsqueda de los mismos objetivos. Cuando el individuo se ha identificado con la acción u objeto con el que se encuentra interactuando, entonces se encuentra interesado en la actividad. Según Dewey, el tiempo

que la persona dure interesado, involucrado en dicha actividad, podrá variar según la madurez de las personas y grado de complejidad de la actividad.

Dewey afirma que se aprende a través de la experiencia, pero explica que no toda experiencia deja un aprendizaje útil. El problema en la escuela es que a pesar de que se viven muchas experiencias, no son experiencias deseadas, o de calidad. Junto con el pragmatismo, Dewey agrega la idea del instrumentalismo, el cual conduce a cuestionar el uso que las ideas o el conocimiento tendrán de manera práctica, porque solo eso les dará valor. Es decir, que en la medida en que las ideas serán útiles para resolver problemáticas de la vida real, serán importantes o no (Ruiz, 2013). Si el conocimiento que se adquiere en la escuela no tuviere utilidad para el alumno en su vida real y práctica, se cuestiona entonces la razón por la cual se ha decidido incluirlo en el currículo y el tiempo y esfuerzo que se deba dedicar para aprenderlo, para buscar interesar al alumno, para que lo memorice y demuestre en un examen que lo ha aprendido. Entonces se reconoce que al final de cuentas, la mayor parte del conocimiento adquirido en la escuela ha tenido como único propósito, tener éxito en una evaluación; no su utilización en la vida real ni contribuir de manera genuina en mejorar la vida del estudiante. No es entonces de sorprender que sea difícil despertar el interés de los alumnos por la escuela.

### *2.2.5 Del Constructivismo al Cognitivismo y al aprendizaje sociocultural*

Se define al constructivismo como la corriente pedagógica que sostiene que el individuo no es una simple consecuencia de su ambiente o contexto, sino que él mismo se encarga de construirse diariamente. Dicha construcción se realiza a partir de la interacción de lo que el individuo conoce y el ambiente en el cual se desenvuelve. Se han clasificado tres tipos de constructivismo: el propuesto por Piaget y Ausubel que indica que el aprendizaje ocurre de manera individual sin importar el contexto, el propuesto por Vygotsky que indica precisamente lo contrario, dado que asegura que el conocimiento se produce de manera social; y finalmente un constructivismo en medio de ambos, en el que se explica que el contexto y las interacciones promueven el aprendizaje (Coll, 1997).

A pesar de que se tiende a relacionar cualquier método de enseñanza activa con el constructivismo, dicho término ha terminado por ser ambiguo dado que existe una zona borrosa en cuanto a lo que incluye y lo que no (Cárdenas, 2004). Por otro lado, el cognitivismo es el movimiento que inicialmente surgió en oposición al conductismo durante los años cincuenta en reflexión a la información y el conocimiento. Es por lo anterior que se ofrece la aclaración y en adelante se utiliza el cognitivismo como el paradigma dentro del cual surgen nuevos tipos de educación, que se oponen al paradigma de enseñanza tradicional.

Desde el punto de vista cognitivo, se considera que la educación “es un proceso sociocultural mediante el cual una generación transmite a otros saberes y contenidos valorados culturalmente, que se expresan en los distintos currículos” (Hernández, 1998, p. 4), por lo que se distinguen dos componentes principales: 1) la necesidad de una interacción social con el fin de 2) transmitir conocimientos específicos. Desde este punto de vista, Hernández (1998) comenta que el conocimiento se debe presentar al alumno de manera que tenga un significado real y práctico en su vida. Para que esto se logre, se requiere contar con un contexto apropiado, en el cual se pueda hacer participar al estudiante, porque el énfasis “está puesto en que el alumno desarrolle su potencialidad cognitiva y se convierta en un aprendiz estratégico (que sepa cómo aprender y solucionar problemas) para apropiarse significativamente de los contenidos curriculares” (p. 5).

Desde este punto de vista se deja clara la importancia no solamente del aprendizaje activo, sino de la interacción social para el aprendizaje. Es de notar también, que a pesar de que Vygotsky se ha ubicado tradicionalmente dentro del constructivismo y cognitivismo (Cárdenas, 2004) es a la vez ubicado con mayor énfasis en la Teoría Sociocultural del Aprendizaje (Hernández, 1998), por lo tanto, se procede a revisar las ideas principales de dicha Teoría en el afán de discutir un poco más las propuestas de Vygotsky en el camino que conduzca hacia propuestas más contemporáneas.

#### *2.2.6 Teoría sociocultural del aprendizaje, Vygotsky y Bandura*

La teoría sociocultural del aprendizaje, la cual ha sido desarrollada ampliamente durante el siglo XX, sugiere que la variación entre las maneras de enseñanza consistirá en la medida en la que se permita a los jóvenes participar activamente desde los contextos donde el conocimiento se utiliza, se practica y se necesita, o bien, se buscará brindar una educación formal fuera de la práctica o del contexto real, con el fin lograr los objetivos de la sociedad de transmitir de generación en generación sus conocimientos, los cuales incluyen su “identidad, valores y saberes culturales” (Hernández, 1998b, p. 230).

En la teoría social del aprendizaje de Bandura (1971), se recalca la importancia de la observación y el modelado, que puede servir como punto de partida para adquirir los conocimientos deseados, imitando los comportamientos observados. Argumenta que, pensar que todo comportamiento de una persona puede explicarse atribuyéndoselo enteramente a su naturaleza o su personalidad, es inválido, dado que el contexto en el que se desarrolla la persona también le impacta. No solamente los comportamientos, sino hasta los sentimientos pueden aprenderse de manera vicaria, por observación. Adicionalmente, el observador debe tener alguna motivación para que lleve a la práctica lo observado. El simple hecho de presenciar el modelado de algún comportamiento no

garantiza el aprendizaje ni la apropiación de este. De igual manera, hace referencia a reforzadores que influyen la manera en la que se aprende.

Por su parte, Vygotsky (1978) aportó nuevas ideas en cuanto a la relación del desarrollo con el aprendizaje. Asegura que los niños no necesitan de una institución escolar para aprender debido a que desde el momento en el que llegan por primera vez a la escuela, ya traen consigo conocimientos previos. En su trabajo habla de la zona de desarrollo próximo y cómo los alumnos van madurando, no siempre según su edad ni grado escolar, sino que hay otras variables que influyen. Agrega que no se puede esperar que un alumno que no ha alcanzado cierto grado de madurez comprenda determinados aprendizajes, aunque se intente de manera insistente.

En un aula de primaria se pueden encontrar alumnos con diferentes grados de desarrollo que no coinciden entre ellos, aun así, los contenidos que los docentes enseñan son siempre los mismos para el grupo completo. Vygotsky asegura que cuando un niño colabora con sus pares e interactúa socialmente, su aprendizaje promueve procesos de desarrollo que con el tiempo se internalizan. Lo anterior podría indicar que un trabajo educativo en colaboración puede favorecer los procesos de desarrollo que ayudarán al alumno a alcanzar la comprensión de los temas que para su grado son requeridos.

### *2.2.7 Introducción a la cognición situada*

En la revisión de documentos del estado del arte, son reiterativas las referencias a dos obras en particular, como fuente de teoría para comprender el AS: un artículo por Brown et al. (1989) y un libro por Lave y Wenger (1991). A pesar de esto, después de una exploración más profunda, se encontró que la teoría que mejor describe el AS es la obra de Lave y Wenger. Es por lo tanto que se toma la decisión de basar la presente investigación en los últimos autores y solamente se explican los puntos más relevantes del artículo de Brown et al. con el fin de presentar algunas diferencias y puntos en común con el AS.

La cognición situada surge del constructivismo Vygotskiano del cual se habla en la sección 2.2.5, dentro de la corriente constructivista social (Coll, 1997). Sus principales representantes han sido Brown, Collins y Duguid (1989). cuyo trabajo es de gran importancia para la presente investigación ya que aporta ideas muy similares a las del AS y en numerosas ocasiones se le ha utilizado de manera sinónima con éste en textos académicos (Bose y Ye, 2013; Fakhrozaman, Hossein, Mahmud y Farhad, 2012; Goel, Johnson, Junglas, e Ives, 2010; Hevia y Fueyo, 2018; Huang, Liao y Chen, 2014; Zhu y Bargiela-Chiappini, 2013). Cabe aclarar que ellos manejan el término de

cognición situada la mayor parte del tiempo, pero ocasionalmente utilizan el término de AS, sin embargo, Lave y Wenger no utilizan el término “cognición situada” sino el del aprendizaje situado.

Brown et al. (1989) plantean que existen métodos educativos que han separado la acción física de la actividad mental, considerando que la actividad mental es superior y suficiente. Aunado a esto, la principal preocupación de las escuelas radica en la búsqueda de estrategias que apoyen la transferencia del conocimiento que se caracteriza por ser abstracto y descontextualizado. Se puede asegurar que el aprendizaje y la cognición son situadas, por lo que la actividad tiene un papel preponderante el aprendizaje.

El trabajo sobre cognición de Brown, Collins y Duguid, se basa en la investigación de Miller y Gildean's para afirmar que en la escuela se hace un gran esfuerzo (mayormente infructuoso) por enseñar palabras con definiciones de diccionario mientras que en la vida real (fuera de la escuela) las personas aprenden palabras sin necesidad de maestro, en el contexto diario de la comunicación ordinaria, resultando ser un proceso muy rápido y exitoso. Establecen que las palabras requieren ser contextualizadas para tomar significado dado que en sí mismas pueden no decir mucho sin ser acompañadas de una frase o dentro de una conversación. Una vez dicho esto, afirman que todo conocimiento es como el lenguaje (Brown et al., 1989).

Se asemeja al conocimiento con una caja de herramientas que se debe aprender a utilizar en la práctica. A medida que se van utilizando, la comprensión y dominio del usuario es más amplia, y se modifica la manera en la que el usuario aprecia su caja (Brown et al., 1989). Así como el obtener buenas herramientas de manera situada (o en la práctica) ayuda a conocer la forma de utilizarlas, el adquirirlas en forma aislada nos impide comprender por completo su utilidad y propósito. Es entonces imposible vislumbrar en su totalidad el uso correcto de una herramienta sin usarla en la cultura a la que pertenece y observando a otros utilizarla.

Brown et al. (1989), indican que la actividad, el concepto y la cultura son interdependientes en el proceso de aprendizaje, aunque por lo regular los métodos de enseñanza se enfocan en los conceptos de manera aislada. Es como si se les pidiera utilizar las herramientas fuera de su contexto natural o cultura en la que se utiliza. El aprendizaje entonces tiene un componente importante de aculturación. Sin embargo, la única cultura a la que se les permite el acceso a los estudiantes es la cultura de la escuela, en la que la mayoría de las herramientas o conceptos no se pueden emplear de manera natural. Los estudiantes, por consecuencia, podrán aprobar exámenes escolares, pero no sabrán utilizar los conceptos en contextos reales de práctica.

A continuación, se explican a manera de tabla, algunas ideas para aplicar actividades que promuevan el uso de las herramientas (o el conocimiento) en un contexto lo más real posible, según proponen Brown et al. (1989):

**TABLA 3:  
Maneras de contextualizar el conocimiento**

1. Ofrecer a los alumnos una actividad familiar, mostrando la legitimación del conocimiento que ya tienen y el andamio que provee para realizar tareas poco familiares.	2. Enseñar la manera de trabajar en colaboración, muchos estudiantes no saben cómo hacerlo, pero lo necesitarán en la familia o el trabajo eventualmente. Una vez que se le enseñe, se le debe dar oportunidad de practicarlo continuamente.	
3. Mostrar que existen diferentes formas de llegar a una solución, para brindar oportunidad de generar soluciones propias.	4. Invitar a los alumnos a resolver problemas y participar en actividades colaborativas desde diferentes roles.	5. Proveer espacios de reflexión sobre el trabajo que se desempeña.
6. Retroalimentar para identificar la existencia de estrategias deficientes o concepciones erróneas en los alumnos preguntándoles y escuchando lo que ellos piensan respecto a lo que se habló con el fin de corroborar que hayan aprendido lo que se pretendió		
7. Brindar oportunidades de diálogo en las cuales puedan argumentar y compartir conocimientos, para que, en el proceso, se comparta vocabulario propio de la cultura, o tema, que estén aprendiendo. Esto promoverá una acumulación de conocimiento individual, significativo, en los miembros del grupo.		

*Fuente: Elaboración propia con información de Brown et al. (1989).*

Collins define el AS como el acto de aprender ideas y adquirir habilidades en contextos que se asemejen lo más posible a la forma en la que se utilizarán en el mundo real. Algunos de los beneficios que Collins encuentra en el AS es primeramente que los estudiantes saben dónde aplicarán el conocimiento que adquieren y las implicaciones de éste, además que se promueve la inventiva de los alumnos al utilizarlo. También sugiere que el AS podría ayudar a facilitar la transferencia de conocimientos. Finalmente, se concluye con la idea de que el conocimiento que un estudiante adquiera no será utilizado si se aprende fuera del ambiente a donde pertenece (Brown et al., 1989). Por lo tanto, el conocimiento, la cultura y la actividad están conectados de manera muy directa en el proceso de aprendizaje.

### **2.3 Las variables a explorar: Participación, Motivación y Rendimiento Académico**

El tránsito por la educación primaria es un hecho garantizado para alrededor del 98 % de los niños mexicanos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2019; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2019), lo cual es un logro en el que por décadas se ha trabajado (Guevara, 2002). Si bien la cobertura actual podría representar un orgullo para el sistema educativo,

el siguiente paso es hacer que la educación tenga el efecto positivo deseado en la vida de todos los mexicanos. Dicho efecto está relacionado con los múltiples factores que impactan el trayecto escolar, por lo que la experiencia de cada niño en la escuela es única (Camacho, 2018). Para fines de esta investigación se explorarán tres de los factores mencionados: la participación, la motivación, y el rendimiento académico.

### *2.3.1 Participación*

A continuación, se contempla la participación desde diferentes puntos de vista, junto con algunas perspectivas sobre su importancia y relación con el éxito académico, enfatizando que el docente tiene gran influencia en la participación de los alumnos. Finalmente se ofrece una definición del tipo de participación que la presente investigación pretende medir, durante clases tradicionales y clases modificadas para obedecer a las características de un AS.

La escuela se ha considerado un lugar en el que se preparan a los ciudadanos del mañana, para vivir una vida democrática (Álvarez-Lires et al., 2017). Sin embargo, en la escuela no se vive la democracia, ya que ésta lleva implícita un proceso de participación entre iguales. Al contrario, en la escuela se evidencia una relación entre la autoridad que sabe y los pupilos inmaduros que no saben, y dependen de dicha autoridad (Feinberg y Torres, 2014).

Se ha explicado la participación, como la posibilidad que tienen las personas para tomar acción de manera real en los eventos que le son pertinentes hacerlo. Es decir, que participar significa tomar parte en alguna situación de interés, involucrarse de alguna manera. Por el contrario, la participación en la escuela no ha resultado ser tan espontánea y frecuente, como en otros ámbitos sociales en los que se desenvuelven las personas. Los niños en ocasiones no se atreven a compartir sus pensamientos por miedo a equivocarse, obtener malas calificaciones (Pérez y Ochoa, 2017) o ser ridiculizados. “Sus voces no son reconocidas como referentes válidos para analizar los problemas educativos” (Prieto, 2005, p. 28), pero son precisamente ellos los que producen los resultados académicos, y si se les escuchara, se podría descubrir que en realidad tienen mucho que decir. Mientras los roles y el sistema de educación no cambian, los alumnos simplemente se conforman con esperar a que el docente explique el modo correcto de actuar y pensar.

Lo anterior puede entenderse mejor, al analizar los roles existentes en la institución escolar, las reglas y la represión aplicada. Por ello, para promover la participación se deben modificar los roles y estructura actual, y así lograr que los estudiantes se apropien de su aprendizaje (Pérez y Ochoa, 2017) y dejen de pensar en el error como algo inaceptable, sino que se animen a expresarse y valoren las experiencias gratas y aquellas que no lo son tanto, como parte de su progreso.

En muchos estudios se ha simplificado la participación, reduciéndola al simple hecho de asistir a la escuela (Douglas y Alemanne, 2007). Por otro lado, también se le ha llamado involucramiento, que más allá de contemplarla como la participación en el aula, le agrega el sentimiento de pertenencia que los alumnos desarrollan hacia su escuela, y la socialización que existe dentro de las actividades de aprendizaje y extraescolares (Arguedas, 2010). Esta visión de la participación ofrece una mirada más humanista y profunda que hace reflexionar en cuestiones de autoestima, seguridad y motivación. En ambos casos, la asistencia y el involucramiento se ven altamente relacionados con el éxito académico. Cuando se sugiere que la participación puede predecir el éxito académico (Douglas y Alemanne, 2007) y también que la acción es parte fundamental y hasta condicionante del aprendizaje (Pérez y Ochoa, 2017), se concluye que es a través de la experiencia, que los alumnos tienen mejores acercamientos al conocimiento.

Freinet (1993) abogó por empoderar a los alumnos y liberarlos para que la relación con el docente fuera más horizontal y permitiera una participación diferente a la tradicional. El método propuesto por Freire (Carreño, 2009/2010) se basaba en la participación, el diálogo y la experiencia, dándole al diálogo un papel central junto con la práctica, para que la educación pueda convertirse en un acto de transformación verdadero, al despertar la conciencia crítica de los participantes. Como explica Carreño (2009/2010),

alfabetizar, en la concepción de Freire, es mucho más que proporcionar al educando un mecanismo de expresión, es situarlo en el mundo. De ahí que la alfabetización no pueda estar desvinculada de la praxis, del mundo que le es propio al analfabeto, no puede estar aislada de su realidad política y social. Concibe, pues, la alfabetización, como una forma de leer y, también, como una forma de cambiar el mundo orientando la acción pedagógica hacia el logro de la democratización y de la justicia social (p. 211).

La idea de Brown, Collins y Duguid (1989), en cuanto a la importancia de la participación, es también central, ya que argumentan que es posible llegar a desarrollar un grado de conocimiento experto a través de la participación activa en comunidades de aprendizaje, dentro de las cuales se comparten intereses, vocabulario, actividades y todas ellas se encaminan a un proceso de resolución de problemas, similar a la idea propuesta en el AS.

Se ha considerado que el docente es el principal responsable de crear actividades que promuevan el interés por participar en el ámbito escolar (Edel, 2004; Prieto, 2005), lo cual va de la mano con crear la motivación necesaria para involucrarse. “La escuela, por su misma constitución jerárquica, está diseñada de manera que los miembros de la comunidad escolar participen de forma determinada; es una institución que pretende educar en la participación, sin embargo, se encuentra cargada de imposiciones” (Pérez y Ochoa, 2017, p. 181).

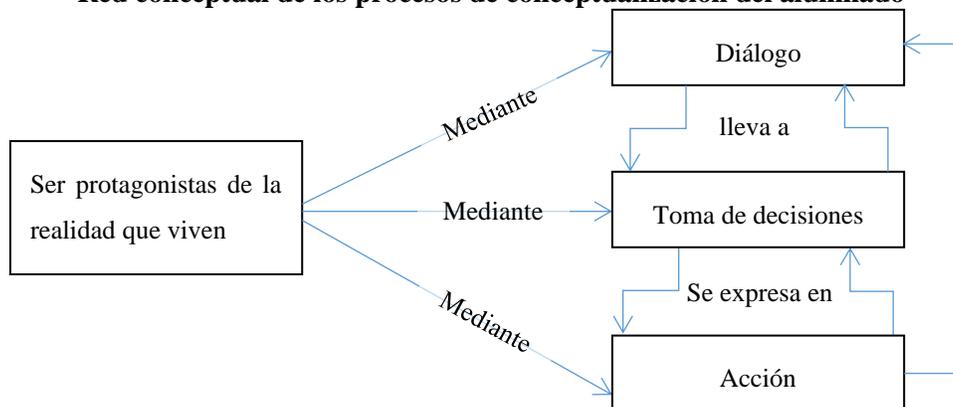
Aunque mucho se ha buscado mejorar la escuela, no se ha considerado con seriedad la posibilidad de convertirla en una comunidad participativa en la que se tomen en cuenta los diferentes puntos de vista de los estudiantes. Sin estas participaciones vitales, los conocimientos que ahí se imparten siguen siendo estáticos y vacíos (Prieto, 2005), hasta que se asocien de alguna forma a la vida de los alumnos. Es por lo anterior, que se podría cuestionar la relevancia de una participación obligada o impuesta, dentro del sistema escolar, en oposición a una participación generada por un auténtico interés del alumno. A pesar de lo mucho que pueda esforzarse el profesor por ofrecer actividades que inviten la participación, sus esfuerzos inhiben al estudiante de desarrollarse como persona autónoma y responsable de su aprendizaje.

Levin (como se citó en García, 2014) imaginaba una comunidad escolar en la cual los estudiantes, por su propio interés, buscarán crear su escuela, aportar y disfrutar de ella según lo que sus propias posibilidades permitieran. Todo lo anterior, obedeciendo a intereses y necesidades, tanto colectivos como individuales. Este tipo de comunidad, podría constituir una escuela democrática, la cual no quita responsabilidades de administrativos y docentes, ya que serían ellos quienes deben guiar a los alumnos en su búsqueda por crear formas de participación más genuinas, autónomas y responsables. Se propone pensar el papel del docente de diferentes maneras, sin que esto signifique quitarle mérito o valor.

García (2014) indica que en lugar de que el docente imponga una participación arbitraria, debe simplemente proveer de posibilidades para que el alumno tenga la oportunidad de participar. La participación de la que habla, se producirá a medida que el alumno se conciba a sí mismo como protagonista de su propia realidad y no como un títere en las manos de autoridades educativas. Se explican los elementos de la participación en la Ilustración 2.

ILUSTRACIÓN 2:

**Red conceptual de los procesos de conceptualización del alumnado**



*Fuente:Elaboración propia con información de Garcia (2014).*

Aunque el diálogo, la toma de decisiones y la acción no surgen en el orden que se ha expresado gráficamente, García indica que son componentes inseparables que propiciarán una participación genuina que se puede integrar al proceso educativo. Cabe resaltar que si se espera que la participación surja de los estudiantes, son ellos quienes deben tomar las decisiones. Lo mismo sucede con los otros componentes, sería absurdo solamente dialogar y tomar decisiones sobre asuntos que no se llevaran a la práctica.

Explica además, que el maestro debe buscar respetar a sus estudiantes y escucharles, a pesar de su título como autoridad, que en sí mismo ya le coloca por encima del alumno; debe además promover su autonomía y responsabilidad; acompañando a sus pupilos en todo momento, haciendo uso de su autoridad solamente para brindar sabios consejos, y no para obligar ni encaminar sutilmente decisiones o actos. El profesor debe, finalmente, lleno de humildad, estar dispuesto a aprender a la par con sus alumnos.

Si se busca educar al alumno, es claro que no debe ser el maestro quien dicte lo que se debe hacer en todo momento, lo cual solo deja como enseñanza el seguir órdenes, pero hay que ser cuidadosos para mantener un equilibrio, pues tampoco se espera que los alumnos simplemente hagan lo que deseen de manera caprichosa y sin sentido, y luego llamarle a esto libertad de expresión.

No se debe buscar que todo lo que los niños hagan en la escuela se encuentre libre de dificultades y lleno de placeres (Freinet, 1993; Dewey, 1913), pero se espera que los alumnos encuentren el sentido de lo que hacen; que el trabajo, aunque sea cansado, les deje satisfacciones personales aún a su temprana edad. Una de las características del AS, es que promueve la participación activa de los alumnos en situaciones reales, por lo tanto, se presupone que, si el docente diseña correctamente las estrategias de intervención, la participación de los alumnos debería incrementar en comparación con enseñanza a través de métodos tradicionales.

Es entonces que, para fines de esta investigación, se tomará en consideración como participación de los alumnos el que investiguen, escriban, escuchen con atención o hablen con sus pares o el profesor sobre temas académicos de su interés; sin ser compelidos a hacerlo, sino que lo hagan con el fin de responder a sus necesidades personales de aprendizaje. Las participaciones impuestas o solicitadas por el docente de manera explícita, no se considerarán como genuinas y no se tomarán en cuenta para fines de medición de frecuencias de la participación de cada estudiante.

### *2.3.1 Motivación*

La motivación ha sido considerada como determinante en la manera, el tiempo y forma en la que se aprende (Jiménez y Macotela, 2008). Se explora la motivación para compartir las bases que orientan

la comprensión de la misma para fines prácticos, entendiendo que a pesar de que los autores hablan de dos tipos de motivación: intrínseca y extrínseca, la mira de ésta investigación es identificar si el AS modifica la motivación intrínseca de los estudiantes, que es la que la institución educativa debería tener como prioridad fomentar, porque es este tipo de motivación la que inspirará a los alumnos a aprender a lo largo de su vida.

Respecto a la motivación de los estudiantes, se han encontrado opiniones divergentes en cuanto a su origen. Algunos estudios señalan, que es responsabilidad de la institución escolar producir el tipo de motivación que produzca interés y lleve a logros académicos superiores, pero que no lo está logrando, lo cual tiene implicaciones académicas, que en muchos casos conducen a la deserción escolar (Camacho, 2018). Por otro lado, también hay quienes sugieren que la motivación es parte de la personalidad de cada individuo, entonces etiquetan al tipo de alumno bueno y al mediocre, opinando que cuando los alumnos dicen que no quieren estudiar, se debe a que son flojos o simplemente desmotivados en general. El tomar una postura en la que se culpa al alumno por estar desmotivado, limita el campo de acción en el que los actores educativos puedan intervenir, ya que todo el problema está en el alumno; y si por su naturaleza no puede sacar adelante sus estudios, no hay nada que se pueda hacer (García, 2005).

En términos sencillos, la motivación es aquello que mueve a las personas a hacer algo, involucra acción, dirección o propósito y persistencia, por lo que es aquello que impulsará a las personas para alcanzar metas y objetivos (Barca, Porto, Santorum y Barca, 2005; Camacho, 2018; Edel, 2003; Ryan y Deci, 2000). También se define como el “conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta” (González, Valle, Núñez, y González-Pienda, 1996, p. 46).

La motivación es generada principalmente por características individuales del alumno y por su contexto (García, 2005). Se ha encontrado que existen dos tipos de motivación, la que se denomina intrínseca, muy similar a la que Deci y Ryan (2008) llaman automotivación; y la llamada extrínseca, que estos autores llaman motivación controlada. El conocer el tipo de motivación que una persona maneja, adquiere trascendencia si se desea predecir su calidad de aprendizaje y creatividad para resolver problemas, entre otras cosas (Deci y Ryan, 2008). Además, se propone que es importante conocer la motivación de los alumnos para ofrecer una enseñanza individualizada que ayude al individuo a aprender a largo plazo, y no solamente por el momento (González-Peiteado y Rodríguez-López, 2017); personalizando el tipo de tareas que se le asignarán, para maximizar su respuesta (González et al., 1996).

Cuando las personas tienen motivación intrínseca o son automotivadas, dirigen sus acciones. La motivación intrínseca es aquella que nace del individuo de manera autónoma, la que lo mueve sin necesidad de ayuda o presión externa. Se dice que la motivación intrínseca es crítica para que alumnos logren adquirir mejores aprendizajes (Antolín, 2013), tengan mayor salud mental, mejor desempeño en actividades del pensamiento (Deci y Ryan, 2008), y obtengan beneficios no solamente en sus vidas académicas sino también fuera de la escuela (Gnambs y Hanfstingl, 2015). Lo anterior se debe a que, cuando los estudiantes realizan actividades motivados intrínsecamente, las disfrutan, y el realizar la actividad constituye en sí mismo la recompensa; no es necesario un elogio, un premio, ni una calificación de excelencia para hacer sentir satisfecho al estudiante (Jiménez y Macotela, 2008).

La motivación intrínseca disminuye a medida que aumenta la edad de los estudiantes (Jiménez y Macotela, 2008), es decir, los alumnos que aún no van a la escuela y los preescolares cuentan con mayor motivación intrínseca que los alumnos de primaria y secundaria, lo cual se ha atribuido a que dentro de las familias y las escuelas hay acciones que sistemáticamente se realizan y contribuyen a reducir la motivación. A medida que los estudiantes pasan la primaria, la secundaria y más adelante, la presión y énfasis se encuentra en la competencia, las calificaciones y la búsqueda por sobresalir, lo cual les obliga, de cierta manera, a ocuparse más en estas metas, y deja en segundo plano el tratar de dominar los temas y desarrollar sus habilidades por el simple gusto o placer de hacerlo. Cuando se ha puesto a prueba el ambiente de los alumnos para centrar la meta en el aprendizaje y dominio en lugar de en los resultados de calificaciones y competencia, se ha podido elevar el nivel de motivación intrínseca.

El hecho de que la motivación intrínseca disminuya al aumentar la edad ha permanecido igual por décadas, por lo que no se encuentra algún efecto positivo en este aspecto a pesar de los cambios en los programas educativos. Por otro lado, hay investigaciones que sustentan que la motivación intrínseca aumenta al satisfacer las tres necesidades básicas (explicadas más adelante) de las cuales habla la Teoría Motivacional de la Autodeterminación (TMA) y, al contrario, disminuye cuando dichas necesidades no son satisfechas. Con tales resultados, se puede concluir la importancia de comprender mejor dichas necesidades y satisfacerlas en el contexto escolar para procurar mantener buenos niveles de motivación intrínseca de los estudiantes (Gnambs y Hanfstingl, 2015).

Según la TMA, las tres necesidades universales que se deben cumplir para que las personas tengan salud mental son: a) la necesidad de competencia, que es la búsqueda de las personas por controlar los resultados obtenidos y estar a cargo de las experiencias vividas; b) la autonomía, que es el deseo de ser quien dirige la propia vida actuando en armonía consigo mismo, aunque esto no indica que deba ser independiente de los demás; y, c) la relación social, la tendencia a interactuar para estar

conectado y sentirse al cuidado de los demás (Deci y Ryan, 2008; Gnambs y Hanfstingl, 2015; Ryan y Deci, 2000).

Cuando el estudiante siente que puede lograr la meta que se encuentra frente a él, trabaja con mayor empeño y dedicación porque cree que sus esfuerzos rendirán fruto (Jiménez y Macotela, 2008). Aquí se hace evidente la relación entre la participación y la motivación. Como se señala en el modelo de García (2014), el alumno va a participar en la medida en la que se sienta protagonista de su realidad y a través del diálogo, tome decisiones que lo lleven a actuar. Detrás de la motivación intrínseca del alumno, viene un proceso de participación que inicia en su conciencia. Cuando el alumno se sienta que lo que hace es necesario y relevante para su realidad, entonces se involucrará en mayor medida de manera autónoma. De lo contrario, cuando el alumno siente que no puede controlar su situación ni los resultados, probablemente sus esfuerzos disminuyan y hasta terminen por abandonar la actividad por completo (González-Peiteado y Rodríguez-López, 2017).

En el caso de la motivación extrínseca, o controlada, son factores externos los que impactan las acciones del individuo, ya sea por alguna recompensa, castigo, o bien, aquellos factores internos que conducen a la acción como, por ejemplo: evitar la vergüenza, un asunto relacionado con la autoestima o el ego. En estos casos, las personas se sienten presionadas por actuar en determinada manera. A los alumnos con motivación mayormente extrínseca, se les podría juzgar como no motivados, debido a que requieren de fuerzas externas o incentivos para actuar, pero cabe aclarar que ambos tipos de motivación conducen a la acción y son lo contrario de la falta de motivación (Deci y Ryan, 2008).

Se ha encontrado que la motivación intrínseca y la motivación extrínseca pueden complementarse (Camacho, 2018) de la misma manera en que Bandura considera que la motivación es el producto tanto de las fuerzas humanistas y como de las conductistas en el individuo (Edel, 2003) por lo que todas las personas están motivadas de ambas formas en cierta medida. Por otro lado, se argumenta que la motivación intrínseca conduce a resultados positivos, mientras que la motivación extrínseca puede conducir a resultados negativos (González-Peiteado y Rodríguez-López, 2017) puesto que los motivadores externos no siempre tendrán el poder de llevar al alumno a la conclusión del objetivo.

La educación tradicional, que se considera conductista, se ha caracterizado por el uso de recompensas e incentivos en el aula, enfocándose en la transmisión de conceptos, desvinculando lo que se aprende de la realidad; lo cual no motiva y provoca el desinterés de los alumnos. Por otro lado, la nueva escuela, que tiene tendencias humanistas, que comprende la necesidad de autorrealización por parte del individuo y su necesidad interna de aprender y progresar por decisión propia, que

promueve la autonomía o el aprendizaje colaborativo (mas no dependiente), tiene el potencial para aumentar la motivación intrínseca si se enfoca correctamente (Edel, 2003; Antolín, 2013). Sin embargo, vale la pena cuestionar el alcance con el que la escuela nueva logra, de manera genuina dejar la responsabilidad de su aprendizaje al alumno, para fomentar la motivación intrínseca, en lugar de seguir produciendo motivación extrínseca a través de solamente métodos persuasivos de educación.

En su obra, Dewey (1913) conjuga el interés y el esfuerzo para señalar que es en el momento en el que ha surgido el interés, que la persona sentirá el impulso de esforzarse para lograr aquello que ahora siente que vale la pena, entonces el esfuerzo será grande y constante. Por el contrario, cuando se requiere de alguien más (el docente o el padre de familia, por ejemplo) para lograr algo que no se considera de valor, es posible que se realice el esfuerzo, pero dicho esfuerzo no contribuirá a construir el carácter o persistencia deseados (atribuidos como uno de los beneficios de enseñar al niño el esfuerzo).

No solamente padres y profesores encuentran en la motivación la explicación para el comportamiento y el rendimiento académico de los alumnos, como se indicó al inicio de esta sección, sino que también en la investigación educativa que se ha mencionado, se vinculan estas dos variables (Edel, 2003). Se ha demostrado que, en Universitarios, el AS ha logrado incrementar la motivación de los estudiantes (Fakhrozaman, Hossein, Mahmud, y Farhad, 2012), por lo que resultados similares podrían obtenerse en alumnos de primaria. Por lo tanto, se espera que durante la presente investigación se observe un efecto positivo en la motivación intrínseca ante el Aprendizaje Situado. A pesar de que los resultados esperados son positivos, se debe tener en cuenta que el efecto que puede crear la transformación de las prácticas docentes, no siempre se logra apreciar de inmediato, sino que por lo regular solo se nota a largo plazo (Tapia, 1997). Se deberá tener dicha precaución al interpretar los resultados del programa de intervención para considerar si la duración fue suficiente.

El MEEQ (SEP, 2017a) considera la motivación intrínseca como una prioridad y pone al docente a cargo de promoverla, como lo indica en su quinto principio pedagógico (p. 90). Siguiendo una perspectiva de AS (la cual está directamente relacionada con las necesidades básicas de la TMA), el docente puede: a) promover en los alumnos la búsqueda de un valor personal en los temas que se aborden, los cuales pueden ser propuestos por ellos; b) dar libertad para que los alumnos tomen decisiones respecto a su aprendizaje; y, c) brindar oportunidad de aprender en comunicación y en la práctica dentro de comunidades de aprendizaje (Lave y Wenger, 1991) en las que no exista coerción; para lograr la motivación intrínseca que consista en aumentar el interés de los alumnos por aprender

y por alcanzar sus propias metas a corto plazo, pero que adicionalmente, conduzca a un aprendizaje a lo largo de toda la vida, y no solo en el contexto escolar (García, 2005).

### *2.3.3 Rendimiento Académico*

Con el propósito de ahondar más en el conocimiento y miradas actuales del rendimiento académico, se presentan diferentes perspectivas de trabajos de investigación y artículos científicos que proponen elementos para definirlo. Un aspecto que sobresale en los documentos revisados es su coincidencia al asegurar que el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial, lo cual se aborda más adelante a detalle.

El rendimiento académico, también conocido como aptitud escolar, desempeño académico y desarrollo académico (Edel, 2003), ha sido generalmente considerado a partir de las calificaciones de los alumnos, asumiendo que la inteligencia y el rendimiento académico van directamente de la mano (Castellanos, Latorre, Mateus y Navarro, 2017; Edel, 2003). Sin embargo, cuando se valora de manera cuantitativa el RA, se trata solamente de una valoración simbólica, y no puede tomarse como verdad objetiva y absoluta. Si se relaciona el aprendizaje con el RA, entonces no se puede hablar de un proceso lineal y terminado, sino que se vuelve un asunto complejo de observar donde solamente se pueden llegar a acuerdos de lo que se tomará en cuenta, sin realmente medir todo lo que sucede en el proceso (Lerner, 2012).

Castellanos, Latorre, Mateus y Navarro (2017) indican que el desempeño académico es el nivel de conocimientos y capacidades que un alumno demuestra y que se expresan mediante un proceso de evaluación, el cual puede ser medido de manera cualitativa y cuantitativa. Mientras que Oyarzun, Estrada, Astete y Oyarzun (2012) consideran que el RA es “una medida estimativa de las capacidades respondientes resultantes de lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción” (p. 21). Tanto Oyarzun et al. (2012) como Toconi (2010) hacen alusión a la estimación, o falta de exactitud en el reporte del RA por lo que se debe tener en consideración esta naturaleza estimativa, por un lado, y por el otro, una medición cuantitativa y cualitativa para comprender mejor el fenómeno.

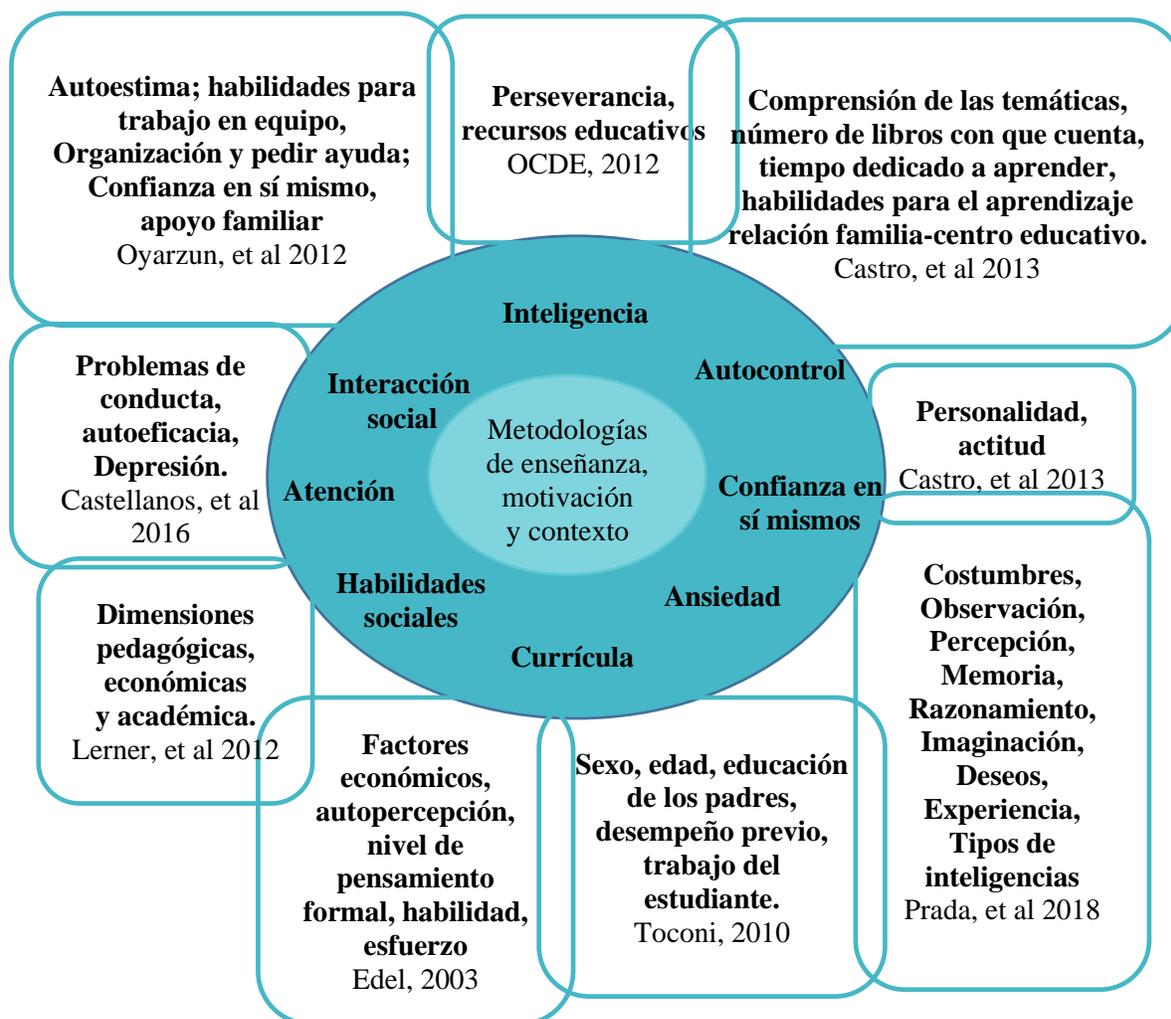
Si el rendimiento académico fuera simplemente la suma de conocimientos adquiridos, tendría sentido evaluar dicha acumulación de manera cuantitativa y representarla con un número. Al hablar de capacidades, ya se está posicionando el RA en otro nivel más complejo de evaluar (Toconi, 2010). Se dice que “el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación” (Edel, 2003, p. 3), ya que es a partir de ellos que se valora.

Hace tiempo que se ha dejado de pensar en el aprendizaje como solamente la suma de los conocimientos estáticos que simplemente se acumulan, por el contrario, se reconoce que los conocimientos que se requiere adquirir en la escuela deben tener como finalidad su aplicación en la vida real, y los docentes deben encargarse de que esto se cumpla (Gómez y Miralles, 2013). Cuando esto se logre, el aprendizaje llegará a ser más exitoso (Pengiran, 2018) debido a que dicho aprendizaje llegará a tener en los estudiantes un significado mayor (Yazo y Yazo, 2015).

Mientras tanto, a pesar de que ya en los programas de educación no se considera el aprendizaje como la suma de la acumulación de los conocimientos, el currículo sigue estando basado en exámenes, los cuales no son otra cosa que educación bancaria. Por lo tanto, es necesario que los docentes comiencen a concebir maneras prácticas en las que se puede considerar el aprendizaje, la misma participación, en sí misma, constituye una manera de aprender, y el aprendizaje aumentará cuando se presente dentro de contextos socioculturales más auténticos (Pederson, 2012).

Siendo que todos los trabajos revisados coinciden al menos en un factor con otro de los trabajos analizados, se ha elaborado la ilustración 3 (ver en la siguiente página) que explica de manera visual y resumida, las incidencias y divergencias de opiniones en cuanto a las variables que pueden estar relacionados con el rendimiento académico. Debido a que cada autor ofrece factores que intervienen en el RA que no se repiten por los demás autores, se ha asignado un espacio para cada trabajo en el que se señalan los factores únicos para cada análisis. Se indican aquellos que se comparten por al menos dos autores en el círculo exterior y, finalmente, los que de manera predominante han aparecido en la mayoría de los trabajos, se han dejado al centro.

ILUSTRACIÓN 3:  
El rendimiento académico como fenómeno multifactorial



Fuente: Elaboración propia con información de los documentos citados en la ilustración.

Se observa en la figura anterior, una influencia determinante de la motivación y las estrategias de enseñanza en el rendimiento académico, mientras que también la interacción social, que podría relacionarse con la participación de los alumnos, figura entre los factores que lo explican; todos los anteriores considerados en la investigación en curso, aunque se observa que existen muchos otros más que podrían influir.

Una vez analizada la variedad de factores que pueden afectar o estar relacionados con el RA, se puede comprender la complejidad que implica para un investigador, trabajar con esta variable. Por lo anterior se debe tener clara la forma en la que se define y se mide para efectos de la investigación, a la vez que se busque en la medida de lo posible controlar todos aquellos riesgos de invalidez presentes, lo cual se explica en el capítulo de método.

Hablar entonces de rendimiento académico en esta investigación, es hablar de lograr en los estudiantes una profunda comprensión de los temas abordados en clases, para aplicarlos de manera práctica y poderlos compartir con otros dentro de comunidades de aprendizaje; y su evaluación consiste en la estimación del alcance de los objetivos propuestos al inicio del periodo. Esta comprensión profunda y aplicación práctica estarán estrechamente relacionados con la participación del alumno en clase y las actividades propuestas por el mismo, que denoten su interés y la interiorización de los contenidos explorados. En el proceso se comprende que el rendimiento puede variar principalmente en función a factores internos y externos que, dependiendo la situación de cada estudiante, le influyen, como lo son la motivación, las metodologías de enseñanza y el contexto, principalmente.

Al aplicar una perspectiva desde el AS se ha revelado que se optimiza el aprendizaje cuando se contextualiza y que el aprendizaje es una actividad social que requiere interacción y colaboración (Pederson, 2012). Es por lo tanto que se aprecia una estrecha relación entre el aprendizaje y el AS.

#### **2.4 La enseñanza de las Ciencias**

Educar para las ciencias, o la alfabetización científica (Gómez-Motilla y Ruiz-Gallardo, 2016) ha llegado a ser esencial en la educación de las personas y para el mundo en general. A pesar de ello, todavía México no ha tenido un desarrollo adecuado en esta área. La sociedad de este país no le da la importancia suficiente, comenzando por el peso que históricamente se le ha dado a tal área en el currículo de la educación básica, a la cual se le destinan menos tiempo de enseñanza y menor inversión presupuestal (Flores-Camacho, 2012).

El énfasis se ha puesto mayormente en Español y Matemáticas, como si no hubiera mucho uso práctico en las demás materias o no fueran tan esenciales para la vida de los alumnos. Lo anterior es evidente al revisar los mapas curriculares, pero igualmente se refleja desde la formación de docentes en escuelas normales y universidades (Flores-Camacho, 2012), donde se refuerza la creencia de que el conocimiento científico está reservado para una población de élite (Álvarez-Lires, et al., 2017), como si fuera muy difícil, muy especializado y hasta innecesario.

Los cambios de pensamiento en torno a la concepción del conocimiento científico y la importancia de la educación en las ciencias, aunque tomen tiempo, deben modificarse. A pesar de que anteriormente se consideraba al conocimiento científico como duro y frío, ahora se cree que parte de sus componentes fundamentales son la creatividad, la afectividad y la sensibilidad, sin las cuales no puede realizarse investigación científica (Gómez-Motilla y Ruiz-Gallardo, 2016). Además, poco a

poco se puede llegar a la comprensión de que es precisamente en las ciencias que el ser humano encuentra herramientas básicas.

En la educación primaria, según el MEEQ, Ciencias es la materia que tiene como finalidad acercar a los alumnos a conocimientos científicos y tecnológicos que le ayudan a comprender el mundo, cuidar su salud y el medioambiente. Esta materia también enseña sobre democracia y promueve la práctica de tomar decisiones para resolver problemas, en preparación para la participación del alumno en una sociedad más justa, y con la visión de un futuro sustentable (SEP, 2017b).

La mayoría de las veces, aprender ciencias involucra aprender una nueva cultura, la cual cobra sentido solo en función al contexto en el que se aprende y aplica; entonces devela ante el individuo tanto el mundo natural, como el social. Por lo tanto, es necesario que toda persona acceda al conocimiento científico que fomente su desarrollo emocional, fortalezca sus relaciones interpersonales para vivir en sociedad, otorgue pleno entendimiento de los problemas a los que se enfrenta y promueva la búsqueda de posibles soluciones que permitan el progreso de su comunidad, al tomar en cuenta no solo sus intereses particulares, sino también los colectivos (Álvarez-Lires et al., 2017). Además, mediante la enseñanza de las ciencias, los estudiantes encuentran un fundamento fuerte para adquirir otros aprendizajes, puede aumentar su inteligencia, y hasta su motivación, al sentirse capaces de solucionar asuntos de su contexto (Gómez-Motilla y Ruiz-Gallardo, 2016).

El conocer sobre ciencias, no capacita a una persona para enseñarlas, sino que debe obtener los conocimientos pedagógicos necesarios. En la raíz de la enseñanza de las ciencias, se encuentra la resolución de problemas, y es ahí donde el docente debe actuar como guía (National Research Council, 2000). El Modelo Educativo para la Educación Obligatoria habla de una transformación de las prácticas pedagógicas a través de la formación de docentes (SEP, 2017a), lo cual se pronostica que se verá reflejado en el aula en los próximos años. No obstante, de manera inmediata se propone que la función de la escuela será que los estudiantes aprendan a reflexionar, sean independientes en su aprendizaje y motivados para aprender a lo largo de la vida. Se promoverá también el trabajo colaborativo y que los estudiantes disfruten el aprendizaje, y para ello, se trabajará de manera particular, entre otros aspectos académicos, “el entendimiento del mundo natural y social, el razonamiento analítico y crítico” (p. 64).

En el modelo se menciona la importancia que tienen la motivación y las prácticas transformadas de los docentes, en la motivación y el desempeño académico de los niños. Luego se ofrecen ideas semejantes a las de Freire (2003), que son enunciadas para afirmar que los estudiantes

se caracterizan por su curiosidad y amor por el aprendizaje. Posteriormente, se agrega que el Aprendizaje Situado se deberá utilizar en el aula, debido a que se aprende mediante la actividad.

En cuanto al uso del AS, se insta a los docentes a planear actividades y a tomar decisiones pertinentes en torno a “la contextualización curricular y la estructuración de conocimientos situados, para dar cabida a la diversidad de conocimientos, intereses y habilidades de los estudiantes” (p. 90). Resalta el énfasis en respetar la diversidad de los alumnos, ya que según Lave y Wenger (1991), dentro de una comunidad de práctica, todos los integrantes son diferentes de esta misma manera y no se estigmatiza a ninguno por esa razón. Los principios pedagógicos del modelo educativo invitan al docente a diseñar actividades en las cuales el alumno se acerque a la realidad, a la vida cotidiana y a su contexto.

Los diferentes contextos del alumno de primaria mexicano exigen contenidos curriculares adaptados, sin embargo, por el contrario, sigue manejándose un programa estandarizado que no considera la diversidad de cada población (Bascopé y Caniguan, 2016). Por lo tanto, en el presente estudio, para establecer los objetivos de las clases de ciencias a impartir con enfoque en el AS, que se apegaran a los lineamientos establecidos por el MEEQ 2017, se consideró el objetivo central del campo de exploración y comprensión del mundo natural y social de “que [los alumnos] lleguen a ser personas analíticas, críticas, participativas y responsables” (SEP, 2017a, p. 259).

También se consideraron los siguientes rasgos del perfil de egreso:

Promueve el cuidado del medio ambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que implique la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno (SEP, 2017a, p. 102).

En el entendido de que, según el AS, los alumnos aprenden para llegar a ser o convertirse en expertos eventualmente, y no solo para procesar información; además de que aprenden dentro de contextos auténticos, los cuales el libro de texto preestablecido no promueve.

Por otro lado, para establecer los objetivos que se plantean cuando no se considera el AS, se sigue el programa vigente que pide utilizar como base los libros de texto del programa 2011 y son sus contenidos la meta, para que los alumnos logren comprenderlos y aprenderlos para al final del periodo evaluarlos de manera acumulada.

## **2.5 El Aprendizaje Situado**

El AS nace a finales del siglo XX bajo el contexto ideológico y avances en investigación hasta el momento revisados. Según los documentos citados en el estado del arte, el término de AS se le

adjudica a Jane Lave y Etienne Wenger por su libro: El libro de *Aprendizaje Situado. Participación periférica legítima*, publicado en 1991 por primera vez, y hasta la fecha citado en documentos sobre el tema. Es con base en este libro que se explicarán aspectos relevantes que sirven para comprender mejor lo que implica la intervención realizada durante la presente investigación.

Según Lave y Wenger (1991), situar el aprendizaje involucra la aplicación de esfuerzos físicos y mentales del individuo en un tiempo y lugar determinados para crear significados en interacción con otros individuos, el ambiente y actividades específicas que son apropiadas para dicho aprendizaje. Por otro lado, a pesar de que los autores aceptan que el aprendizaje puede suceder en los lugares donde se enseña intencionadamente, no consideran que la instrucción intencional origine o cause el aprendizaje.

La teoría del AS tiene como principal característica que el conocimiento se imparta en contextos auténticos (Pengiran, 2018). También se entiende como un tipo de pedagogía que permite a los estudiantes establecer conexiones entre el conocimiento enseñado y la manera de aplicarlo a sus propias vidas (Pederson, 2012). El aprendizaje ocurre a través de la participación del estudiante en una comunidad de aprendizaje (Lave y Wenger, 1991), en el mismo contexto donde se aplica, por lo que no es posible separar la acción del aprendizaje. En AS, conocer no significa sacar de algún lugar de la memoria un objeto guardado, ni se trata de imitar exactamente un modelo presentado, sino que se trata de percibir, actuar en el proceso de construcción social del aprendizaje. Un componente fundamental del AS es que el conocimiento se adquiere de manera significativa, realista, contextualizada y luego se transfiere a situaciones nuevas (Jiyoung, 2012).

La utilidad del AS radica en que se pretende que el conocimiento adquirido en la escuela pueda extrapolarse a la vida del niño y es precisamente el ayudar a sus estudiantes a aprender para la vida y aprender a lo largo de la vida que se espera que la escuela tenga como una de sus funciones, que a través de la escuela se formen profesionales con un perfil robusto que no tengan problema para insertarse en el ámbito laboral porque su preparación haya sido lo suficientemente real y transferible. Lo anterior se ha identificado como un reto para este siglo según la UNESCO (Rodarte, 2011) porque realmente es algo que no se ha alcanzado anteriormente. Vale la pena explorar cualquier alternativa a la escuela tradicional que logre avanzar en esa dirección.

La idea del AS inicia con una reflexión respecto a la dinámica que se daba en el aprendizaje artesanal de oficios, cuando se pasaba el conocimiento de los maestros y la comunidad experta a los aprendices, quienes primero eran participantes periféricos legítimos y poco a poco avanzaban hasta tomar ellos mismos el lugar de maestros en las comunidades. Durante el aprendizaje artesanal de oficios, jóvenes inexpertos se incorporaban a la actividad desde el primer día, realizando pequeños

trabajos que progresivamente lo acercaban al dominio de su oficio, a lo cual se le determina como participación completa. A medida que el tiempo transcurría, aumentaba el nivel de responsabilidad y complejidad de tareas (Lave y Wenger, 1991).

Se adoptó el término de Aprendizaje Situado y se consideró que podría utilizarse como un tipo de aproximación al aprendizaje artesanal, pero buscando complementar el concepto y explorando formas en las que pudiera trasladarse al contexto escolar. Los autores se dieron cuenta de que AS puede interpretarse de dos maneras que son limitadas e incorrectas: a) El AS el acto de ubicar las ideas de alguien en cierto momento y espacio; o bien, b) El AS como el supuesto de que las ideas y acciones solamente cobran sentido en un contexto social específico donde otras personas las interpreten. Hasta la fecha suele reducirse a alguna de estas dos definiciones la comprensión del término, por lo que es relevante explicarlo a detalle.

El AS no se debe reducir a un mero aprendizaje experiencial informal, o aprender en la cotidianidad. AS implica toda una perspectiva teórica en la cual descansan las bases de la naturaleza relacional del aprendizaje, se reconoce el proceso de negociación en las interpretaciones y se considera esencial la actividad de aprendizaje producida por retos y problemas reales (muy diferente de la práctica mecánica que suele promoverse con fines educativos). El aprendizaje no solamente es situado en la práctica, sino que es parte integral de la dinámica social del mundo.

Para evitar confundir a las personas que al escuchar AS pensaban que se hablaba del aprendizaje ocurrido en cierta situación o lugar, se asignó un nuevo término a la teoría, se le llamó Participación Periférica Legítima (*Legitimate Peripheral Participation*, PPL), y aunque hasta la fecha hay autores que consideran a la PPL como sinónimo o un elemento más del AS –prácticamente todos los citados en el estado del arte–, se debe aclarar que los autores decidieron cambiar el término a PPL desde las primeras páginas del libro original (Lave y Wenger, 1991).

Para ejemplificar hasta qué grado el término de AS es más conocido que el de PPL, se realizó una simple búsqueda en Google académico, el cual arrojó 164 resultados a la búsqueda del término “Aprendizaje Situado” en el título de las publicaciones y 1730 al traducir el término a *Situated Learning*. En cambio, al introducir una búsqueda con el término de “*Legitimate Peripheral Participation*”, solamente 216 resultados se consiguieron y para “Participación Periférica Legítima” solo seis. Se ha elegido hablar de Aprendizaje Situado en la presente investigación debido a la tendencia generalizada a hacerlo de esta manera, pero se reconoce que la perspectiva filosófica que se considera en la investigación en curso se refiere en realidad a la Participación Periférica Legítima.

La segunda aclaración que debe hacerse es que el AS no es un método para educar, ni una estrategia pedagógica, ni una técnica de enseñanza. El AS es una forma de analizar y comprender el aprendizaje. En el libro, los autores no trasladan los conceptos al ámbito escolar por varias razones, una que sobresale es que la escuela se organiza bajo la premisa de que es posible descontextualizar el aprendizaje. Por lo anterior, sugieren que repensar la escuela desde la perspectiva de la AS puede ser ventajoso y esperan que esta ofrezca inspiración a actores educativos ya que ha sacado a la luz aspectos clave del proceso de aprendizaje, que se pasan por alto.

En la participación periférica legítima, la legitimidad indica pertenencia, mientras que hablar de una posición periférica sugiere que hay múltiples formas de ubicarse en el campo de participación de la comunidad y en ninguna forma el participante periférico es menos importante que los demás. Así como ubicarse en el mundo implica cambiar de perspectiva y ubicación a menudo, el mismo fenómeno se da dentro de la comunidad a medida que el participante aprende y desarrolla su identidad y modalidades de pertenencia.

Las comunidades de aprendizaje, también llamadas comunidades de práctica, son un componente importante en AS y se definen por Lave y Wenger (1991) como un sistema de participación en el cual las personas comparten su conocimiento respecto a lo que se encuentran haciendo y lo que dicho conocimiento significa en sus vidas y para sus comunidades. En un contexto específico podría hablarse del supermercado, en donde una comunidad de aprendizaje podría conformarse por los clientes en el departamento de frutas y verdura, algunos clientes solo observan mientras otros preguntan a los encargados y a otros clientes sobre las ofertas, la manera de escoger la fruta, etc. Esta comunidad que cambiará de miembros cada día (a menos que los clientes inicien una tradición de ir el mismo día de la semana de compras y consolidar un poco más su comunidad de aprendizaje). Para efectos de esta investigación, la comunidad de aprendizaje a explorar y fomentar será el grupo escolar conformado por la maestra y los alumnos, aunque también ocasionalmente podrán integrarse a esta comunidad algunos padres de familia y expertos invitados a participar en las actividades de aprendizaje.

En el contexto escolar, esta idea se ha adoptado considerando que parte de la comunidad pueden ser los padres de familia y la comunidad. Se ha buscado ver el aula y la escuela como una comunidad de práctica y aprendizaje en la que se habla y se vive aquello que se pretende aprender, los integrantes con más conocimiento aportan ideas expertas mientras que los participantes novatos escuchan y también aportan nuevas posibilidades por lo que se crea un flujo de retroalimentación continua. Se ha encontrado que el recibir retroalimentación es muy importante porque se debe buscar una comprensión de los temas, y no solamente la memorización. No obstante, ésta debe suceder

durante todo el proceso de aprendizaje y no solamente al final del periodo, cuando tomaría la función de una evaluación sumativa, la cual no tiene tanto impacto en el aprendizaje (National Research Council, 2000).

### 2.5.2 Consideraciones para el diseño clase con AS

Con el fin de ayudar en la contextualización de las actividades, se sugiere reflexionar en que, al diseñarlas, se busque ayudar a los alumnos a visualizar la necesidad que tienen de adquirir los conocimientos por abordar. Cuando los estudiantes ven la necesidad de utilizar cierto conocimiento, lo reciben de mejor manera y con mayor interés debido a que comprenden para lo que les servirá lo consideran relevante (National Research Council, 2000). Aún más, si lo que aprenden lo necesitan para su vida cotidiana y saben aplicarlo, existen más probabilidades de que no lo olviden a corto plazo.

El rol del maestro es crucial ya que debe estar siempre atento a las necesidades de sus alumnos, para proveerles algunas pistas, recordatorios, modelaje, retroalimentación o el coaching que puedan necesitar (Pengiran, 2018). Asimismo, debe tener cuidado de no caer en la rutina de pedir una reproducción de lo que se enseña a manera de adquisición de ciertos términos, por el contrario, debe asegurarse de que los estudiantes participan y utilizan los términos para profundizar la comprensión.

Algunas de las pautas específicas que se han ofrecido anteriormente incluyen las señaladas en la Tabla 4, las cuales surgieron de un estudio similar al presente y van formando un rompecabezas que ilustran las diferentes piezas que se han ofrecido para comprender mejor el AS.

TABLA 4:  
**Guía para diseñar clases con As como guía**

1. Fomentar la reflexión para que los alumnos puedan llegar a sus propias conclusiones.	2. Promover la construcción colaborativa del conocimiento esta al centro de las clases.	3. Brindar diversas perspectivas de una misma situación para promover el pensamiento crítico y la argumentación de los alumnos.
4. Buscar que los alumnos compartan sus ideas.	5. Ofrecer andamiaje y coaching según se vayan necesitando.	
6. Invitar a expertos en los temas ya que el modelado es una de las formas en las que los alumnos aprenden.	7. Utilizar contextos y actividades auténticas, que los alumnos puedan identificarse con ellas y puedan trasladarse fácilmente a su vida.	
8. Aplicar evaluaciones auténticas, enfocadas en la comprensión y resolución de problemas.		

*Fuente: Elaboración propia con información de Fakhrozaman et al. (2012).*

Se debe tener en mente que el método que se utilice para evaluar a los estudiantes debe alinearse con el método utilizado para enseñarles (National Research Council, 2000) ya que al modificar la forma en la que se percibe la enseñanza del aula también debe pensarse en la forma en la que esta

modificación impactará en los alumnos y cuidadosamente escoger los instrumentos que mejor puedan cumplir la función de evaluar lo aprendido (Gómez y Miralles, 2013).

Considerar el AS al planear estrategias de aula, requiere crear instrumentos de evaluación congruentes con la propuesta de enseñanza debido a que los objetivos y las formas en las que se puede corroborar que se hayan cumplido serán un tanto diferentes. Mientras sigan utilizándose exámenes de opción múltiple en las aulas de educación primaria para evaluar el conocimiento de los alumnos, los docentes se verán obligados a seguir promoviendo una educación bancaria, pero entonces se deberá analizar el rol de dichos exámenes dentro de un ambiente de AS. El Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos (2000), ha propuesto el uso del portafolio de evidencias como una herramienta alternativa en la evaluación, el cual podrá ser utilizado como una opción que se acerca más a las ideas del presente documento.

Por otro lado, es importante considerar la crítica que se ha hecho a la aplicación del AS en el contexto escolar. Se ha cuestionado el grado de autenticidad que puede tener el ambiente que se le brinda al alumno para aprender, cuando tiene que ser forzado al salón de clases (Pengiran, 2018). Este punto se tendrá en mente para atenderlo al diseñar las estrategias de intervención.

### *2.5.3 Propuestas para transformar la educación, unificadas en la perspectiva de AS*

Los próximos párrafos, con los cuales concluye el apartado teórico, ofrecen un resumen de las ideas analizadas en el capítulo y la manera en la que el AS las considera, por lo que se vieron reflejadas en la intervención.

La información memorizada en la escuela no garantiza la obtención de un buen trabajo; así como tampoco indica que el alumno podrá resolver problemas, tener calidad de vida o aptitud para la toma de decisiones. El que un alumno que haya memorizado la información necesaria para pasar todos sus grados escolares tampoco asegura que será una persona responsable y de valores, o que posea una comprensión del mundo real; no obstante, es precisamente todo esto lo que tanto estudiantes como sus familias buscan que la escuela les ofrezca. Es, por lo tanto, que el AS se inclina por buscar el aprendizaje problematizador que propone Freire, desdeñando la educación bancaria, al igual que él.

Es a través de la propuesta de AS que se busca cambiar el habitus del que habla Bourdieu (1997) de los estudiantes y los docentes para que puedan percibir el mundo y a sí mismos de manera diferente. Los roles en el salón de clase deben modificarse, según lo propuso Freire (2003) y el AS sugiere que, al formar comunidades de aprendizaje, esto se promueva.

A los alumnos se les debe tratar de la manera en que ellos requieran, no a todos darles lo mismo. En las comunidades de aprendizaje del AS, los alumnos, como participantes periféricos legítimos avanzarán y cambiarán de roles según vayan requiriendo. Lo anterior, atendiendo a lo que Tenti propone. El empoderamiento de su proceso de aprendizaje será un aspecto que contribuirá a la motivación, el interés y la participación según Pérez y Ochoa (2017) y Dewey (1913) entre otros ya mencionados.

El imponer los términos a memorizar o temas a tratar, ha desmotivado a los estudiantes y les impide comprender la importancia que dichos aprendizajes podrían representar en su vida. Dejar que sean los alumnos los que proponen sus temas de interés y actividades, supone un interés en el aprendizaje según Dewey (1913) y Tenti (2007).

Las calificaciones tienden a etiquetar, las etiquetas tienden a desmoralizar a los alumnos y por lo general son incorrectas (Bourdieu, 1997) por lo que los padres serán concientizados respecto a las estrategias por utilizar en clase para dar espacio al ritmo de cada alumno para lograr sus metas personales. En el caso en el que se necesite más o menos tiempo para determinada actividad, se debe respetar y adecuar las clases para obedecer a estas necesidades de los alumnos, en lugar de juzgarlos de flojos, desinteresados, menos inteligentes, etc.

La contextualización del contenido es central, y atiende recomendaciones de la gran mayoría de los autores citados anteriormente. La cognición situada se considera que sin contexto no hay aprendizaje. Se buscará que, al atender a este principio, el aprendizaje se disfrute y sea una meta en sí mismo, sin presiones respecto a una calificación sumativa. En este mismo orden de ideas, las actividades echarán mano de las materias necesarias como complemento a lo que naturalmente se requiere en la resolución de problemas reales: matemáticas, lenguaje oral y escrito, geografía, historia, arte, etc., son todas, parte de un sistema complejo de pensamiento que no debe fragmentarse. Finalmente, la utilidad para la vida es un principio del constructivismo que es fundamental.

La participación, el trabajo en comunidades de práctica, es otro componente sustentado en la mayor parte de las obras revisadas en este apartado. Los alumnos aprenderán haciendo, proponiendo, argumentando, colaborando y resolviendo problemas relevantes para ellos. En dichas comunidades de práctica/aprendizaje, el modelado por expertos es parte fundamental, como también Bandura propone.

## CAPÍTULO 3

### MÉTODO

Este apartado presenta el método que se eligió para responder a las preguntas de investigación planteadas en torno al tema del efecto que el Aprendizaje Situado tiene en la participación, motivación y rendimiento académico de los estudiantes de primaria en sus clases de Ciencias. A continuación, se explica el paradigma al cual se adscribe la investigación, su diseño y los materiales o instrumentos utilizados, con sus respectivas herramientas de análisis de datos. Se discute a detalle cada uno de los aspectos anteriores y se explica el procedimiento completo que se siguió. Al final del capítulo se encuentra un esquema que resume el plan de trabajo y, en el apartado de anexos, se incluye una matriz de consistencia de todo el proyecto de investigación (anexo 13).

#### 3.1 Paradigma

Siguiendo la línea de pensamiento hasta ahora construida: todo acto educativo debe tener un objetivo práctico en la vida del estudiante. De manera congruente, la presente investigación se entiende como un proceso para producir conocimiento nuevo, que pueda ponerse en práctica para mejorar la educación dentro del aula de Ciencias de educación primaria; no es un mero ejercicio con fines teóricos o de rendición cuentas, sino que ha buscado obtener alternativas útiles y aplicables. Como se ha analizado, todos los estudiantes son diferentes. Se agrega que no solamente los estudiantes, sino que también los docentes, las aulas y las escuelas son distintas; todas ellas con gustos, intereses, necesidades, conocimientos, ambientes, aptitudes, etc., diversos y únicos. Por lo tanto, tampoco se espera obtener una fórmula única y segura que garantice los mismos resultados en todas las clases de Ciencias de Ciudad Juárez.

Es por lo anterior, al tener como prioridad indagar sobre el problema de investigación y buscar formular nuevas propuestas educativas, mas no definitivas, este proyecto se adscribe al paradigma pragmático de investigación alguna vez propuesto por Dewey (Cherryholmes, 1992). Desde este paradigma se sitúan las investigaciones que no reconocen una verdad única e irrefutable, sino una verdad para el momento y la ocasión. Más que la eterna búsqueda por la objetividad o la generalización, el pragmatismo está interesado en brindar soluciones a problemas reales (Creswell, 2014). Por lo anterior, el presente trabajo se valió de las técnicas necesarias que permitieron acercarse mejor a la comprensión del problema y cumplir con los propósitos de la investigación. Al ubicarse en

el paradigma pragmático, el trabajo de campo recopiló y analizó información a través de herramientas pertenecientes al enfoque cuantitativo o cualitativo, según fue necesario.

### **3.2 Diseño**

Se partió de los objetivos planteados para distinguir los diferentes tratamientos requeridos para atender cada uno. El primer objetivo exigió el diseño de un mapa que sirviera como punto de partida para la planificación del trabajo experimental que se ha realizado. Al mismo tiempo, el producto de este primer objetivo se ha convertido en una de las aportaciones principales del presente trabajo de investigación, al ser de utilidad para otros docentes que en el futuro busquen un referente teórico-práctico para utilizar el AS en su aula. En este caso, la labor se ha realizado a partir de la revisión exhaustiva de los documentos presentados en el capítulo de marco teórico. Por lo tanto, este primer objetivo obedeció a un trabajo de tipo documental (Muñoz, 2011), que sentó las bases para sugerir ejemplos de la aplicación práctica que tienen los conceptos encontrados.

El segundo objetivo se enfoca en una comparación del aula de Ciencias de educación primaria que obedece al AS y la que no lo hace, para determinar los efectos del AS en la motivación, participación y rendimiento académico de los alumnos. Con el fin de atender estos objetivos, se ha realizado un trabajo de tipo experimental (Muñoz, 2011) efectuado a través de un método mixto.

Los métodos mixtos de investigación combinan características de los métodos cualitativos y cuantitativos con diferentes propósitos. En el caso del presente estudio, el recurrir a enfoques interpretativos y experimentales a la vez, permitió profundizar en el análisis del fenómeno para una mejor comprensión desde el punto de vista teórico y práctico. Estos métodos pretenden triangular los datos recabados para llegar a un conjunto de conclusiones que brinden detalles que respondan, de manera más completa, a las preguntas de investigación planteadas (Kelle, 2006). Cuando dichas preguntas contemplan el análisis de constructos complejos y multifactoriales, el medirlos y analizarlos desde una perspectiva cuantitativa con *tests*, porcentajes y estadísticas, cubre una parte del objetivo; mientras que la parte humana, variable y compleja de los constructos se puede observar y explicar mediante técnicas cualitativas. Al combinar ambos enfoques, se reducen al mínimo las deficiencias de cada uno (Rodríguez y Valldeoriola, 2009).

Realizar investigaciones mixtas es una práctica cada vez más deseada en las Ciencias sociales (Kelle, 2006). Sin embargo, a pesar de los muchos beneficios que ofrece un estudio mixto, se debe estar consciente de que viene acompañado de un arduo y extenso trabajo de recolección, registro, codificación y análisis de datos, entre otras actividades; lo cual demanda gran cantidad de tiempo y conocimiento de ambos métodos por parte del investigador (Creswell, 2014).

El diseño mixto del trabajo de investigación se ha conducido mediante una estrategia concurrente de triangulación, predominantemente cuantitativa, de tipo experimental; que incluye la observación y el grupo focal como técnicas cualitativas de apoyo que han permitido, efectivamente, triangular, enriquecer y relacionar los datos recabados para un mejor análisis de los resultados obtenidos (Creswell, 2014; Pereira, 2011).

### 3.3 Participantes

Para alcanzar el poder estadístico del 80% *a priori* para un *test t* de muestras independientes con una sola cola ( $\alpha = .05$ ) para grupos equivalentes, se requieren diferentes tamaños de muestra dependiendo de las tres magnitudes del *d* de Cohen (1988): pequeño (0.20) sería de 542 por grupo; mediano (0.50) 88 por grupo; y grande (0.80) 35 por grupo. Lo anterior fue calculado usando el software *Gpower*. Los tres tamaños de efecto del *d* fueron recomendados cuando no existen precedentes en la literatura. Sin embargo, se ha localizado una investigación de Jiyong (2012), quien encontró un  $d = 2.049$ . Colocando este  $d = 2.049$  en el *Gpower*, se obtuvo un tamaño de muestra total = 12 (i.e., seis por grupo). Posiblemente, el asumir que se encuentre un *d* como el de Jiyong (2012) sea demasiado optimista. Por lo tanto, y considerando el número de participantes del estudio, se consiguieron a 30 estudiantes en total.

Tanto para la parte cualitativa como para la parte cuantitativa de la investigación, los participantes fueron los mismos alumnos de educación primaria de entre 8 y 11 años de edad, que se dividieron de manera aleatoria en dos grupos de la siguiente manera:

TABLA 5:  
**Participantes**

Agrupación	Sexto		Quinto		Cuarto		Total
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
<b>Experimental</b>	2	1	3	4	3	2	15
<b>Control</b>	2	2	2	4	3	2	15
<b>Total</b>	4	3	5	8	6	4	30

Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes están inscritos en el ciclo escolar 2019-2020 en un colegio privado de la zona nororiente de Ciudad Juárez, Chihuahua. El nivel socioeconómico de la zona es medio. Los padres de los alumnos fueron informados respecto al proceso de investigación que se realizó y dieron su autorización por escrito. Al realizar el estudio durante horario de clases normales, no se requirieron esfuerzos adicionales para la cooperación de los estudiantes en el estudio. Cabe resaltar que para el

grupo focal solamente se pidió la presencia de seis alumnos (tres niñas y tres niños) del grupo experimental, según la recomendación de Morgan et al. (2002) quienes sugieren que al trabajar con niños en edades de siete a once años dentro de un grupo focal, es ideal hacerlo en conjuntos de entre cuatro y cinco niños. En este caso, se optó por invitar a seis niños con el fin de considerar un balance de varones y mujeres. Por último, se debe aclarar que en el proceso, se dio un inesperado efecto de mortalidad de poco más del 10%, que obedece a diversas razones (salud, cambio de domicilio, inasistencias, etc.), por lo que se ha concluido el estudio solamente con 26 participantes.

### 3.4 Materiales

A continuación, se presentan cada uno de los instrumentos empleados para conducir la presente investigación. Se describe cada instrumento, el proceso para su elaboración u obtención, sus propiedades y el uso que se le dio. Entre los instrumentos se encuentran: el aviso y autorización de padres de familia, los varios *pretest* y *postest* que permitieron determinar el impacto de la variable independiente (El Aprendizaje Situado) en las variables dependientes (motivación, rendimiento académico y participación) y la guía de preguntas para el grupo focal.

- I. Carta de consentimiento informado (Anexo1). El primer instrumento es un aviso que se le entregó a los padres de familia en la reunión de inicio de ciclo escolar, con el fin de notificar la intención de que su hijo participara en la investigación. El aviso viene acompañado de la firma de autorización por el padre o madre del alumno. La carta se redactó de tal manera que brindara a los padres información suficiente respecto a la participación de su hijo en la investigación, sin dar a conocer las hipótesis o procedimientos concretos llevados a cabo de manera diferenciada. Lo anterior, con la finalidad de que dicha información no afectara los resultados obtenidos en el experimento, predisponiendo a padres o alumnos.
- II. Rendimiento Académico, examen tradicional (Anexos 2 y 3). Para medir el rendimiento académico de cada alumno, en México se carece de evaluaciones estandarizadas a nivel nacional, cada escuela es responsable de elaborar sus propios exámenes. Por lo anterior, se han elegido exámenes similares a los comúnmente aplicados por los maestros del colegio en el cual se efectuó la investigación, los cuales toman en cuenta la habilidad del alumno para recordar los temas y conceptos vistos en clase al momento de responder preguntas.

Se tomaron como base los contenidos del primer y segundo bloque de información del libro de Ciencias (de cuarto, quinto y sexto grado) publicados por la Secretaría de Educación Pública, vigentes en el ciclo escolar en curso; considerando las palabras resaltadas

en negritas (comunes a los tres grados) como las palabras clave que el alumno debe conocer al terminar la enseñanza del bloque temático. La estructura de los exámenes diseñados se indica más adelante.

Siendo que estos exámenes miden el rendimiento académico de los alumnos en temas específicos, con base en las clases impartidas, no es posible realizar pilotajes que verifiquen la validez de los resultados obtenidos. Por otro lado, se debe tomar en cuenta que, al hacer uso de ellos en diferente contexto, las propiedades del test podrían variar (Shults, Whitney, y Zickar, 2014).

Dada la naturaleza de la investigación, la cual se realiza en un contexto escolar auténtico, no se aplicará el mismo examen dos veces: antes y después del tratamiento. El curso escolar avanza y se debe administrar un examen en la fase de *pretest*, cuando los alumnos han sido enseñados con métodos sin modificación (con información del primer bloque del libro de Ciencias); y otro diferente en la fase de *posttest*, cuando se ha modificado la enseñanza para apegarse al AS (con información del segundo bloque del libro de Ciencias).

El no aplicar el mismo test, crea un reto adicional para el investigador debido a que se deben construir dos instrumentos lo más parecidos posible en cuanto a medir el constructo deseado: el rendimiento académico. Es por lo tanto que, tomando como bases la teoría clásica de los *tests* (Shults et al., 2014), se procedió a analizar los datos de cada uno de los exámenes para buscar que la consistencia interna, índice de discriminación e índice de dificultad fueran similares.

Se reconoce que existen críticas para la teoría clásica de los *test* y que en ocasiones se sugiere analizar la alternativa teoría de respuesta al *ítem*, sin embargo, un estudio empírico realizado por Xitao (1998) sugiere que ambas aproximaciones pueden arrojar información muy similar. Es por lo anterior que, para propósitos de la investigación en curso, se ha elegido implementar el análisis desde la teoría clásica con el programa SPSS Statistics 23.0® (SPSS Inc., EE.UU.), obteniendo los siguientes resultados:

El *pretest* de rendimiento académico consistió en 12 preguntas de opción múltiple y 13 de verdadero/falso. Debido al carácter dicotómico de los *ítems*, se ha elegido calcular el coeficiente de Kuder Richardson 20 (Richardson, 1937), obteniendo un 0.74 general, lo cual indica que el examen tiene una consistencia interna deseable en las respuestas. En cuanto al índice de dificultad, se reportan cinco *ítems* difíciles, dieciséis de dificultad media y cuatro

fáciles. Finalmente, el índice de dificultad promedio de 0.80 indica que las preguntas son relativamente sencillas. En un inicio, el examen constaba de 27 preguntas, pero una vez aplicado, se analizaron los índices de discriminación y dificultad, dejando dos preguntas fuera por sus bajos niveles de discriminación y por ser muy fáciles, ya que todos los alumnos las contestaron correctamente. Es por lo anterior, que no se consideraron dichas preguntas para calcular los promedios del *pretest* los grupos.

La aplicación del *postest* de rendimiento académico, se dividió en dos partes. La primera parte, que consistía en completar de manera correcta 16 frases basadas en el contenido del libro que se discutió en ambos grupos. La segunda parte del examen, en la cual el grupo control respondió 6 preguntas de opción múltiple y 7 de relacionar columnas, las cuales se apegaron fielmente a los términos sugeridos por el libro de texto, igual que durante el primer bloque. Sin embargo, debido a que, dada la naturaleza del aprendizaje situado, en el grupo experimental no se trabajó la memorización de los mismos términos, se manejó una dinámica diferente en la que los alumnos pudieran demostrar sus conocimientos.

En lugar de las preguntas memorísticas, el grupo experimental realizó una presentación oral. Durante el bloque, los alumnos eligieron uno de los temas propuestos por el libro para investigarlo más profundamente, según su interés. Por lo tanto, la diversidad de temas abordados fue grande y su participación informada aportó los últimos 13 puntos del examen.

Es por lo anterior que se toman en cuenta solamente los 16 reactivos comunes en ambos grupos para analizar los datos estadísticos de este segundo examen. De esta manera, se ha obtenido un coeficiente de Kuder Richardson 20 de 0.78, ligeramente más alto que el *pretest*, pero igual, indicando resultados positivos en la consistencia interna del examen. En cuanto al índice de dificultad, se reportan dos *ítems* difíciles, nueve de dificultad media y dos fáciles. Finalmente, el índice de dificultad promedio de 0.84 indica que las preguntas son en su mayoría fáciles.

En ambos *tests* se empleó el software SPSS para realizar los análisis requeridos. En la fase de *pretest*, se han comparado los promedios de los grupos para verificar su equivalencia. Posteriormente, en el *postest*, se compararon los resultados del grupo experimental y el grupo control para determinar si hubo diferencias estadísticamente significativas en los promedios.

III. Rendimiento Académico, desde el AS (Anexos 4, 5 y 6). Siendo que la evaluación y el proceso de enseñanza están íntimamente ligados (Gómez y Miralles, 2013), adicionalmente a los exámenes del inciso II, se ha aplicado una evaluación que obedece a la metodología y objetivos planteados desde el AS, con fin de dar cumplimiento epistémico al tratamiento en cuestión. Es importante recalcar que dentro del AS los alumnos no serán evaluados por lo que un examen de conocimientos memorísticos arroja, sino que la evaluación que el AS sugiere es aquella que comprueba que el alumno tuvo algún progreso en la asimilación y uso de los conocimientos adquiridos (Difrancesco, 2011). Por lo anterior, las evaluaciones alternativas de rendimiento académico, conforme el AS, se llevaron a cabo de la siguiente manera:

Durante el primer bloque de Ciencias, o *pretest* de rendimiento académico desde el AS, se ha calificado la participación (el alumno responde a las preguntas y participa con comentarios relevantes), la realización de tareas en casa, el trabajo en cuaderno durante el tiempo en la escuela, y finalmente el examen. Por el tipo de estrategias que se promovieron durante el primer bloque, no fue posible apreciar durante la práctica actividades que demostraran las nuevas habilidades adquiridas por los estudiantes, por lo tanto, al final de su examen se agregaron preguntas que transfieren el conocimiento a la vida cotidiana, como medio para obtener algún indicio que apoyara la evaluación del AS de los estudiantes, basándose en los objetivos generales que el libro de texto plantea (ver anexo 4).

Para el segundo bloque, el mismo procedimiento mencionado en el párrafo anterior se realizó con ambos grupos (ver anexo 5). Adicionalmente, al grupo control se le pidió demostrar las habilidades de investigación adquiridas durante el periodo, mediante un reporte escrito. Durante el bloque de información, la maestra guio al grupo en una investigación sencilla sobre un tema que el libro de texto sugería, mientras que a la par, de manera independiente, cada alumno eligió trabajar individualmente o en equipo un tema de su interés relacionado con el tema principal. Es por ello que, al finalizar el bloque, la segunda forma en la que se corroboraron los avances del alumno en su participación periférica legítima, fue mediante la comunicación de sus hallazgos por escrito (Ver anexo 6).

En otras palabras, tanto la presentación oral, cuyo propósito fue el de corroborar los conocimientos memorísticos del alumno; como el reporte escrito, que logró recopilar todo el trabajo realizado en el periodo, tuvieron como fin observar el progreso individual del alumno a medida que internaliza nuevos conocimientos para llevarlos a la práctica; moviéndose de

una posición de observador inicialmente para poco a poco (a su propio ritmo), convertirse en experto (Lave y Wenger, 1991).

Para los tres *tests*, el software SPSS sirvió como herramienta de análisis. Primero, para comparar los promedios de los grupos durante la fase de *pretest* y verificar su equivalencia, y luego para comparar los resultados del *posttest* y determinar si hubo diferencias en los promedios.

- IV. Escala de Motivación Harter (anexo 7). En el caso de la motivación, se localizaron varios instrumentos que se procedió a analizar. El primero de ellos fue la evaluación de motivación Académica (EMA), elegida por medir específicamente la motivación académica. Sin embargo, al explorarla con mayor detenimiento, se encontró un vocabulario difícil de entender para los alumnos de primaria mexicanos. Lo anterior no es de sorprender ya que ha sido utilizada mayormente en niveles educativos más avanzados secundaria y preparatoria y en países extranjeros como España, Italia y Francia (Manassero y Vázquez, 2000). Otra escala que se encontró fue la Escala de Motivación del Aprendizaje y Estilos Atribucionales CEAP48 (Barca et al., 2005), la cual fue diseñada originalmente en Latinoamérica, pero la intención inicial fue aplicarla con alumnos de secundaria y universidad específicamente. A pesar de no estar enfocada al grupo de estudio en cuestión, ha sido de ayuda para, a través de ella, verificar la validez y vigencia de la escala Harter en el contexto latinoamericano (Camacho, 2018).

Finalmente, se localizó la escala Harter (Harter, 1981), que a pesar de haber sido creada hace casi cuarenta años, continúa aplicándose en investigaciones sobre este tema (Castillo, 2011; Cuevasanta, Curione y Vázquez, 2015; Curione, Arrivillaga y Cuevasanta, 2014; Jiménez y Macotela, 2008) en alumnos de primaria, previa validación de datos en su contexto específico. Sobresale el trabajo de Jiménez y Macotela (2008), quienes validaron la escala en un estudio con alumnos de primaria pública en México.

La escala original fue construida con información de más de 3000 alumnos en cuatro estados de los Estados Unidos de América, especializándose en alumnos de tercero a sexto grado de primaria, bajo estrictos criterios de validación, dando como resultado la actual escala. Este instrumento consta de cinco secciones de seis *ítems* cada una, con un total de 30 *ítems*, con los que se busca medir la motivación intrínseca y extrínseca del alumno en la escuela. Al inicio del test se encuentran dos *ítems* adicionales que sirven de práctica solamente, ya que no se toman en cuenta para el puntaje final.

Las secciones de la escala evalúan: a) La preferencia por los retos contra la preferencia por el trabajo fácil en las tareas asignadas, b) La curiosidad, y en oposición, el deseo de complacer a los profesores y obtener buenas calificaciones, c) Autodidactismo contra la dependencia del maestro, d) Juicios propios e independientes contra la necesidad de ayuda y aprobación del profesor, e) Criterios internos de éxito y fracaso contra criterios externos (Harter, 1981).

La versión de la escala Harter del presente trabajo, se tradujo de la escala original en inglés, para después verificar la confiabilidad de los datos que arroja mediante un pilotaje (Cronbach, 1951), aplicando la escala a 149 alumnos y obteniendo un alfa de Cronbach general de .80, en el programa estadístico SPSS.

Posteriormente se realizó un análisis factorial para reducción de dimensiones con los modelos Barlett y KMO, método de extracción mínimos cuadrados generalizados y sugiriendo cinco factores a extraer, según lo que Harter maneja. Para la rotación, se escogió el método Oblimin, ya que de inicio se esperaba una correlación entre factores. Los resultados muestran .673 para KMO y 1013 para Barlett ( $p < .001$ ) indicando que el modelo es útil para este análisis. Debido a que el programa SPSS organizó los *ítems* de una manera diferente a la organización sugerida por la autora de la escala, se procedió a calcular el alfa de Cronbach por constructo sugerido, agrupando los *ítems* que se supone pertenecen a un mismo factor, o constructo. Se encontró que en dos factores existe una carga de .70 y .75, mientras que en los otros tres, se obtuvieron puntajes de .57, .62 y .45, lo cual sugiere que el instrumento requiere más tiempo de trabajo y desarrollo para mejorar sus propiedades psicométricas, por lo que se tendrán estas consideraciones en mente (Celina y Campo, 2005).

Se compararon los promedios de los grupos en el *pretest* para verificar su equivalencia, y luego se compararon los resultados del *posttest* para determinar si hubo diferencias en los promedios.

- V. Cuestionario de Motivación en las Ciencias (anexo 8). Adicionalmente, se utilizó el Cuestionario para Motivación en las Ciencias (Glynn, 2011), tomado del original elaborado y traducido por el autor. El cuestionario ha sido anteriormente validado para evaluar la motivación en niños y adolescentes con base en los siguientes cinco factores: a) motivación intrínseca, b) autoeficacia, c) motivación laboral d) autodeterminación y e) motivación enfocada a las calificaciones. Se hace uso de esta segunda medición de la motivación con el fin de tener otro instrumento para contrastar los resultados; emplear un instrumento original,

que por ya encontrarse en español, no sufrió modificaciones mayores para aplicarse; valerse de un instrumento que mide en particular la motivación en las Ciencias, no la motivación escolar, considerando que es posible que la motivación escolar no cambie con tan solo unas semanas de tratamiento, mientras que se plantea que la motivación para la clase de Ciencias podría modificarse más fácilmente. Con el software SPSS, se compararon los promedios de los grupos en el *pretest* para verificar su equivalencia, y luego se compararon los resultados del *postest* para determinar si hubo diferencias en los promedios.

- VI. Registro de frecuencias de Participación (anexo 9). Se creó un formato en forma de tabla, el cual facilitó el registro de frecuencia de participaciones de los alumnos por un observador presente los días en que la clase se llevó a cabo. Los puntos que se han tomado en cuenta para la elaboración del formato de registro son: la participación verbal sencilla y compleja, así como la participación no verbal que implica escuchar e interesarse en los contenidos de la clase (contacto visual, seguimiento de instrucciones, entre otros). El formato incluye instrucciones para los observadores, con el fin de clarificar el proceso de llenado y ha sido previamente sometido a una prueba de confiabilidad entre calificadores obteniendo un puntaje de 0.79 previo a emplearse para esta investigación.

Utilizando el software SPSS, se compararon los promedios de los grupos en el *pretest* para verificar su equivalencia, y luego se compararon los resultados del *postest* para determinar si hubo diferencias en los promedios.

- VII. Diario de observación. Algunas herramientas cualitativas sirvieron para comprender mejor la naturaleza de la participación de los estudiantes. Se videograbaron las clases con el propósito de verlas una vez más para tomar notas en un diario de observación y así registrar todo lo que sucedió en el ambiente del aula, para posteriormente codificarlo y analizarlo con las categorías teóricas y emergentes desplegadas al final de esta sección.
- VIII. Guía de preguntas para el grupo focal (anexo 10). Esta serie de preguntas atiende a los objetivos tres y cuatro que se enfocan en comprender el impacto de del AS en la motivación y participación de los alumnos, explicando la manera en la que se manifiesta dicho impacto, en dado caso.

Mediante los registros del grupo focal y los de observación, previamente explicados, se relata lo que sucede en ambos casos a través de una codificación axial de los registros.

Debido a que se ha encontrado una relación cercana entre la motivación y la participación observable, se han elegido las mismas categorías emergentes para su análisis, las cuales se presentan en la tabla 6 (ver la siguiente página):

TABLA 6:  
**Categorías de análisis cualitativo**

Categoría	Sub-Categorías teóricas	Sub-categorías emergentes
Motivación	Metas y objetivos de las personas, lo que les impulsa a actuar, persistencia.	Metodología de enseñanza, características individuales de los alumnos y contexto
Participación	Acciones observables en su entorno escolar	

*Fuente: Elaboración propia con información del marco teórico y categorías emergentes.*

### 3.5 Hipótesis y Supuesto

Como se ha explicado en el estado del arte, se ha encontrado una relación positiva entre el aprendizaje situado y la motivación y el rendimiento académico de estudiantes universitarios (Catalano, 2013; Fakhrozaman, Hossein, Mahmud, Farhad, y Mohamad, 2012; Goel, Johnson, Junglas e Ives, 2010; Hevia y Fueyo, 2018; Huang, Liao y Chen, 2014; Jiyoung, 2012; McDonald, 2014; Meyer, 2016; Ticknor, 2012). Sin embargo, se sigue la sugerencia de Campbell y Stanley (2001) de que “la experimentación continua y múltiple es más propia de la actividad científica que los experimentos únicos y definitivos” (p. 13), ya que a pesar de poder encontrar una verdad que funcione en cierto momento, dicha verdad debe ser validada en un futuro o triangulada en determinada situación y, posiblemente, evolucione para dar lugar a una verdad más completa.

Dado lo anterior, se procede a poner a prueba el aprendizaje situado una vez más, pero en esta ocasión buscando comprobar sus efectos en las dos variables anteriormente mencionadas (motivación y rendimiento académico) y añadiendo la variable de participación, debido a que, como se ha establecido en el planteamiento del problema: a) la SEP ha mostrado gran interés en buscar que los alumnos involucren más plenamente en sus clases y b) Se ha establecido una relación positiva entre la participación y el rendimiento académico (Arguedas, 2010, p. 68). Además, esta investigación se llevó a cabo en el nivel de educación primaria, específicamente el área de las ciencias naturales lo cual introduce un escenario diferente al puesto a prueba en estudios anteriores.

Se espera que una planeación de clases con base en las características del AS, llevada a cabo correctamente, incremente los niveles de motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes o, en otras palabras, rechazar  $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$  y que se apoye la  $H_A: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$ . Adicionalmente a lo que las estadísticas puedan ofrecer, se supone que el sentir y opinión de los estudiantes se haya

modificado de tal modo que la participación observable sea verdaderamente el producto de un incremento en la motivación intrínseca de los niños.

### 3.6 Consideraciones iniciales

Con fines de comprobar la relación del aprendizaje situado con la motivación, el rendimiento académico y la participación activa de los estudiantes de primaria en sus clases de Ciencias, se considera que el método experimental es “el único medio de zanjar las disputas relativas a la práctica educacional, única forma de verificar adelantos en el campo pedagógico” (Campbell y Stanley, 2001, p. 11) y es una manera de obtener conocimientos que no serán tan fácilmente desechados. Por lo tanto, se recurre a un método de investigación de corte cuantitativo con un modelo experimental con pre-test y post-test bajo el diseño:

$$\begin{array}{cccc} R & O_1 & X & O_2 \\ & R & O_3 & O_4 \end{array}$$

Existen ocho variables externas que afectan la validez interna de los diseños experimentales, a saber, historia, maduración, aplicación del test, instrumentación, regresión estadística, sesgos por selección, mortalidad experimental o la interacción entre dos o más de una de las anteriores (Campbell y Stanley, 2001). En el caso de un diseño experimental como el de este proyecto, la maduración y la administración del test no representan un problema. Las demás variables fueron consideradas individualmente para indicar las maneras en las que se evitó que, a causa de alguna de ellas, se creara una hipótesis rival que invalidara el experimento en cuestión.

Según Campbell y Stanley (2001), la historia es un factor de invalidez interna cuando en una investigación no se asegura, que solamente los mismos factores (diferentes a la variable independiente) afecten tanto al grupo control como al grupo experimental. Cuando uno de los grupos es afectado por un factor diferente, puede interferir con el efecto de la variable independiente o generando confusión en los resultados. Es por lo que, tanto el grupo control como el grupo experimental, recibieron clases de la misma maestra durante todo el proceso. En un inicio la maestra enseñó a ambos grupos utilizando las mismas actividades, y posteriormente, un grupo recibió la enseñanza a través de actividades de aprendizaje situado, el otro grupo no experimentó cambios en sus actividades. De esta manera se previó reducir al mínimo en los alumnos cualquier sospecha de estar sujetos a experimentación y, por ende, favorecer el que pudieran desenvolverse de manera natural.

Otra variable que se tomó en cuenta fue la hora del día en la que los alumnos tomaron clases. A ambos grupos les tocó el mismo horario el mismo número de veces. Es decir, los dos grupos tuvieron el mismo número de sesiones justo entrando a clases (a las 7:45 a.m.) y justo antes de comer

su refrigerio (a las 9:30 a.m.), cuando factores como sueño/estado de alerta o hambre podrían afectarles. Adicionalmente, las clases se impartieron en la misma aula para ambos grupos, proveyendo condiciones iguales de iluminación, ventilación, distracciones o ayudas visuales (imágenes en la pared, el paisaje de la ventana, etc.), evitando que esto constituyera una hipótesis rival.

Respecto a la Instrumentación, se controló haciendo uso de pruebas impresas y escalas previamente explicadas en la sección de materiales. Adicionalmente, se tomaron las precauciones necesarias para que los observadores no conocieran las hipótesis, ni las diferencias entre grupo control y experimental. Con un doble ciego se redujo aún más el efecto de la instrumentación como variable que afecta la validez interna (Campbell y Stanley, 2001).

La regresión estadística es un variable a la cual se le prestó atención especial desde un principio, buscando resultados extremos para considerarlos de manera paralela, al igual que cuando se obtuvieran los resultados del *postest*, así atendiendo al principio de no confundir el hecho de que, por un aumento natural en los puntajes, se atribuya al Aprendizaje Situado una ganancia de las variables que no le corresponda.

Debido a que desde el inicio del ciclo escolar se llevó a cabo la aleatorización de los grupos, el sesgo por selección es una variable que no afectó el experimento. Según lo explicado en la sección de materiales, se hizo el esfuerzo para que se manejara el mismo grado de dificultad para las clases y evaluaciones de ambos grupos. Por último, se redujo el riesgo de perder participantes al realizar el experimento durante un periodo corto de tiempo (agosto a noviembre de 2019) con niños inscritos en la escuela, dentro de sus horarios de clase; sin embargo, hubo cuatro participantes que no terminaron el proceso, como ya se explicó anteriormente.

### **3.7 Procedimiento**

Los primeros pasos del procedimiento consistieron en preparar los instrumentos, entre ellos, una tabla que considera los puntos que el AS cubre y que el grupo control no debe tener, para lograr diferenciar la enseñanza. Con lo anterior, se buscó atender el logro del primer objetivo de la investigación, y obtener un punto de partida que permitiera efectuar las clases dentro y fuera del AS. A partir de la información recabada, se planearon las clases que se pusieron a prueba en la etapa experimental de la investigación (Ver tablas 7-10 en capítulo de resultados), la cual se compone de cuatro fases que se detallan a continuación, y se resumen en la ilustración 4 al final del presente capítulo.

FASE 1. Se acudió al centro escolar donde se realizó la investigación, con el fin de obtener el apoyo de los directivos y administradores. Posteriormente, durante la reunión de inicio del ciclo

escolar, se informó a los padres de familia sobre el proyecto en el cual sus hijos participarían, con el fin de obtener su consentimiento por escrito. A todos ellos se les dio a conocer solamente el tema en general.

Para distinguir más claramente los efectos reales del Aprendizaje Situado en la población de estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado de primaria, se procedió a separar los grupos control y experimental por asignación aleatoria, (Campbell y Stanley 2001), como un método para obtener grupos equivalentes. Habiendo realizado dicha agrupación antes de iniciar el ciclo escolar, se eliminó el factor de selección como explicación de las diferencias entre los promedios y ayudó a disminuir sospechas entre los alumnos de cualquier experimentación.

Los contenidos del primer bloque de Ciencias fueron presentados a ambos grupos durante varias sesiones, ajustando los tiempos para cumplir con las 15 horas por grupo que marca el plan de estudios vigente como el tiempo que se debe dedicar a un bloque de información de la clase de Ciencias. Se utilizó como guía la tabla comparativa de estrategias de planeación, considerando solamente la columna que caracteriza la ausencia del AS, como guía. La misma planeación de actividades se puso en marcha con ambos grupos durante esta primera fase (ver ejemplos de planeaciones con AS y sin AS en los anexos 11 y 12).

Durante las clases, se registró la participación de los alumnos con el instrumento creado para tal fin (anexo 9) y se grabaron las clases para posteriormente verificar las participaciones de los alumnos usando el mismo formato, y mediante registros en un diario de observaciones. Al terminar de impartirse la información del primer bloque de Ciencias, se aplicaron los *pretest* de motivación y rendimiento académico.

FASE 2. Al término de la primera fase de trabajo de campo, se procedió a analizar la información recabada hasta el momento en SPSS, ver las videograbaciones y comenzar las transcripciones de observaciones. También, durante las semanas en las que no se trabajó directamente con los alumnos, se diseñó del plan de clase dentro del AS, considerando las observaciones hechas a los alumnos, la tabla comparativa de estrategias de planeación y los objetivos del segundo bloque de información de planes y programas de estudio en el área de Ciencias para cuarto, quinto y sexto grado (ver anexo 12).

FASE 3. Se impartieron los contenidos del segundo bloque de Ciencias a ambos grupos durante varias sesiones, nuevamente ajustando los tiempos para cumplir con las 15 horas por grupo que marca el plan de estudios. En esta ocasión, el grupo control recibió el mismo tipo de enseñanza

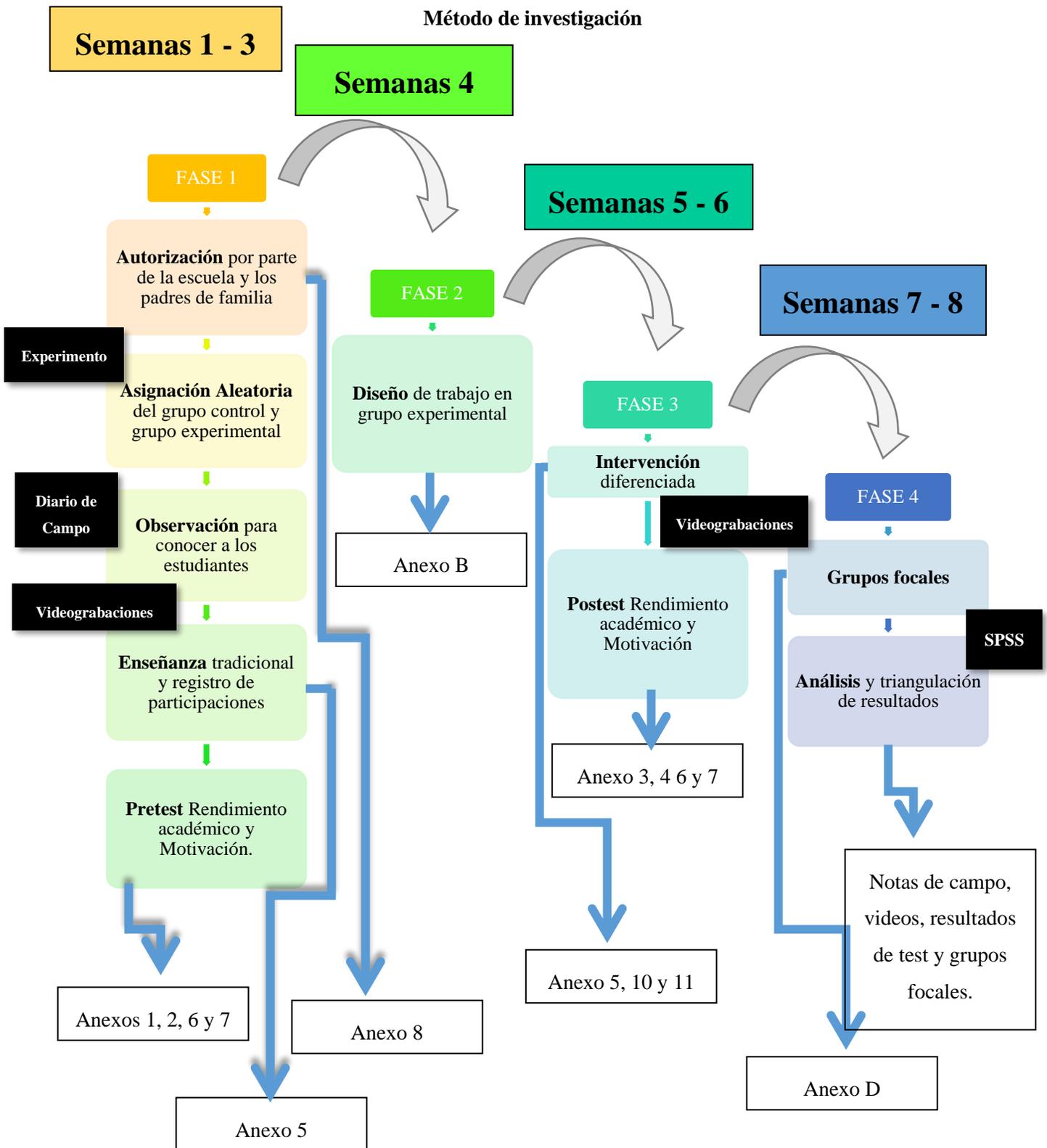
que durante el primer bloque, mientras que la planeación de actividades para el grupo experimental fue modificada con la guía de la tabla comparativa de estrategias de planeación, basando las actividades en la columna que caracteriza el AS en el aula.

Una vez más, durante las clases, se registró la participación de los alumnos con el instrumento creado para tal fin (anexo 9) y se videograbaron las clases para posteriormente verificar las participaciones de los alumnos mediante el mismo formato y mediante el registro de lo sucedido en un diario de observaciones. Al terminar de impartirse la información del segundo bloque de Ciencias, se administraron los *postest* de motivación y rendimiento académico.

Al término de la tercera fase de trabajo de campo, se ha procedido a analizar en SPSS la información recabada para comparar los promedios de cada grupo en las tres variables dependientes. También se ha terminado de ver las videograbaciones para completar las transcripciones de observaciones.

FASE 4. Finalmente, se llevó a cabo un grupo focal con los alumnos del grupo experimental, quienes presenciaron en los últimos meses dos tipos de enseñanza diferentes y pudieron expresar sus percepciones, sentimientos, etc. El grupo focal se ha videograbado para transcribir los eventos, pensando en aquellos pequeños detalles que en vivo pudieron escaparse.

ILUSTRACIÓN 4:  
Método de investigación



Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO 4

### RESULTADOS

En este apartado, se presentan los resultados de la investigación en atención a los objetivos de a) diseñar una propuesta de AS para la enseñanza en educación primaria y de b) Identificar los efectos del AS en el rendimiento académico, motivación y participación de los alumnos que reciben sus clases de Ciencias utilizando el AS, contra aquellos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales.

En las secciones que así lo requieren, el ejercicio analítico recupera datos cuantitativos y cualitativos a fin de ofrecer elementos empíricos para cada uno. La primera parte de los resultados rinde cuenta de una aplicación práctica de la investigación documental desplegada en el marco teórico. Por otro lado, para el resto de los objetivos, se presenta primeramente un panorama de cómo es la educación en ciencias antes de aplicar el AS y posteriormente, un panorama de los cambios observados al aplicar las actividades con enfoque en AS. Se deja la parte comparativa de los objetivos para el apartado de análisis de los resultados.

#### **4.1 Diseño de propuesta de AS para la enseñanza en la educación primaria.**

##### *4.1.1 El AS como alternativa para la enseñanza de las ciencias en la educación primaria*

Anteriormente, se ha encontrado una relación positiva del AS con el rendimiento académico a nivel superior, sin embargo, no se cuenta con guías específicas para diseñar los programas que deben implementarse para llevar a cabo el AS de manera apropiada ya que cada país, región, materia y grado académico requiere de sus propias guías (Fakhrozaman et al, 2012). Es por ello que se considera que dar cumplimiento al primer objetivo de la investigación ha sido uno de los principales retos y aportaciones de la presente investigación: crear un plan de trabajo e implementarlo siguiendo las bases del AS.

Se ha buscado diseñar no solamente una propuesta para la enseñanza de las ciencias, sino una propuesta aplicable en todas las materias. Al analizar las investigaciones y teoría alrededor del AS, han destacado características traducibles al aula, que pueden ser adecuadas. Con fines de realizar un ejercicio más didáctico y práctico, se han elaborado cuadros que presentan las características del AS y su aplicación, en cuatro diferentes aspectos escolares. Se espera que los docentes de primaria puedan utilizar las tablas presentadas como referencia rápida para analizar su práctica a la luz del AS, o bien, para planificar en concordancia al mismo.

Es importante destacar que el cumplimiento al primer objetivo permitió el inicio del trabajo de campo, ya que, utilizando las tablas comparativas, es la manera en la que se planificaron las intervenciones. Fue importante definir lo que el AS ofrece para planear el tratamiento del grupo experimental, así como también para caracterizar la ausencia del AS y planear las clases *No situadas*, que carecieran de los elementos del AS para que la comparación fuera más pura. Se puede encontrar un ejemplo de secuencia de actividades utilizadas en la intervención efectuada, que considera los puntos de las tablas, en la sección de anexos (anexo 10).

Se ha encontrado reiterativamente (Castellanos et al., 2017; Castro et al., 2014; Edel, 2003; Lerner, 2012; OCDE, 2016; Oyarzun et al, 2012; Prada, Rincón y Hernández, 2018; Quintero y Orozco, 2013; Toconi, 2010), que tanto el contexto escolar como la metodología de enseñanza son factores determinantes en el rendimiento académico de los estudiantes, por lo que en primera instancia se presenta el cuadro que contiene información perteneciente a estos dos rubros, para contrastar cómo sería una educación que toma en cuenta el AS al diseñar el contexto escolar (Tabla 7). Posteriormente, se encuentra la tabla que indica algunas estrategias didácticas específicas, que son clave para una enseñanza centrada en AS (Tabla 8).

**TABLA 7:  
Diseño del contexto escolar a partir del Aprendizaje Situado**

<b>Planeación de ciencias Con AS (tratamiento del grupo experimental)</b>	<b>Teoría</b>		<b>Planeación de ciencias Sin AS (grupo control)</b>
Se da suficiente tiempo para socializar y argumentar ideas. Aula con materiales apropiados para la investigación. Alumnos se sientan junto a otros alumnos porque lo que todos dicen es importante	Lugar y tiempo propicios para crear significados en interacción con otros individuos, incluyendo a la maestra (como iguales)	Aula sin adecuación para trabajo en equipo de manera natural. La maestra al control de guiar y diseñar el ambiente y los temas a tratar.	Sillas viendo hacia el pizarrón. El trabajo grupal colaborativo es solo para lograr las metas del maestro o el programa curricular. Entre pares no se discuten nuevas ideas, solo los propuestos por el maestro.
La maestra se sienta con los alumnos y los escucha, les pregunta y ellos instruyen. Los expertos vienen y todos aprenden. Se escucha la voz de los alumnos y se siguen sus propuestas con fines de experimentar y aprender	Se modifican los roles del aula según sea necesario.	La maestra enseña, los estudiantes aprenden.	Lo que la maestra propone (contenido) debe realizarse. No se toman en cuenta las sugerencias de los alumnos si el tiempo no lo permite.

Se visitarán lugares donde se puedan explorar. Se ofrecerán posibles relaciones de los temas con la vida.	Contextos auténticos. Permite establecer conexiones entre lo enseñado y la aplicación en su vida. Retos y problemas reales. Actividades auténticas que los alumnos se identifiquen con ellas. Aprender haciendo, proponiendo, argumentando, colaborando, resolviendo problemas relevantes para ellos	Contexto escolar. No se menciona la manera en la que se aplica a la vida el conocimiento, pero se usan juegos y dinámicas para motivar al alumno a participar	Se lee, investiga y contestan los libros con el propósito de completar los trabajos, de juntar puntos para la calificación y memorizar.
---	--	---	---

Fuente: Construcción propia con información de los documentos citados en el marco teórico.

**TABLA 8:  
Diseño de estrategias didácticas a partir del Aprendizaje Situado**

<b>Planeación de ciencias Con AS (tratamiento del grupo experimental)</b>	<b>Teoría</b>		<b>Planeación de ciencias Sin AS (grupo control)</b>
Ambiente de confianza con los alumnos, se les escucha, se demuestra interés en ellos. Se dedica tiempo en clase y fuera de clase para conocerlos	Ambiente para el aprendizaje	Ambiente para memorización	Hojas de rotafolio/Posters con términos a memorizar. La maestra no se acerca de manera personal a los alumnos a menos que no contesten a sus cuestionamientos memorísticos.
Se invitarán expertos a hablar sobre los temas de clase.	Comunidad de aprendizaje donde hay expertos que se invitan a tomar parte de las discusiones, a modelar habilidades, etc.	La maestra es la experta, los estudiantes escuchan.	La maestra domina los contenidos y los enseña a los alumnos.
Se cuidan las actividades propuestas para que encaminen a los estudiantes al aprendizaje esperado	No es posible separar la acción del aprendizaje	El aprendizaje se obtiene intelectualmente, estudiando y repitiendo, no se busca la acción.	Alumnos sentados la mayor parte del tiempo, piden permiso para ir al baño, para levantarse, para hablar levantan la mano.
Se provee de retroalimentación inmediata por el trabajo en clase, se apoya con recordatorios si no se acuerda de términos o datos, el fin es argumentar	Maestro atento a las necesidades del alumno y provee pistas, recordatorios, modelaje, retroalimentación y coaching.	Maestro atento al currículo ya que debe cubrir todo el material que se exige.	Se centra en leer y realizar las actividades propuestas en el libro

y comprender, no memorizar.			
Debates, discusiones, toma de decisiones, diseño de nuevos planes de acción.	Explorar diversas perspectivas de una misma situación.	No se lleva a cabo	No
Trabajos en equipo, discusiones, investigación colectiva. Tiempo de reflexión en lo individual, tareas en las que el alumno deba explicar su razonamiento, conclusiones, etc.	Construcción colaborativa del conocimiento. Reflexión, para que el alumno logre sus propias conclusiones	Discusiones grupales	Se pide la opinión de los alumnos sobre los temas tratados, pero no se profundiza ni problematiza, solo se escucha.
Discusión, síntesis de ideas, argumentación	Actividades propicias para el aprendizaje	Actividades mecánicas	Se contesta el libro de texto y copias. Se copia en el cuaderno lo escrito en el pizarrón, se contestan guías de estudio, etc. Silencio y orden en el aula.

Fuente: Construcción propia con información de los documentos citados en el marco teórico.

Además del contexto y metodología de enseñanza, se ha preparado una tabla que presenta información en cuanto al trato que se le da al contenido de la materia por impartir, o bien, el origen de dicho contenido, de acuerdo al AS. Debido a que las escuelas primarias de México se rigen por el Programa de Educación dictado por la Secretaría de Educación Pública, puede considerarse que el contenido a cubrir es rígido y que simplemente debe transmitirse como se presenta en los libros de texto para asegurar el logro de los objetivos de la materia en cuestión. Sin embargo, el trato que se le da al contenido puede hacer toda la diferencia cuando el enfoque se modifica, como se muestra a continuación:

TABLA 9:  
**Diseño del contenido del programa o currículo a partir del Aprendizaje Situado**

Planeación de ciencias Con AS (tratamiento del grupo experimental)	Teoría		Planeación de ciencias Sin AS (grupo control)
Intencionalmente se trabaja un proyecto sin aislar el conocimiento.	Echa mano de otras ciencias que interactúan: matemáticas, lenguaje, historia, etc.	Fragmenta el aprendizaje	Estudio de las ciencias exclusivamente

Se proponen problemas centrales de los cuales surgen las necesidades de aprendizaje, investigación, construcción de ideas, etc.	Comprensión de los temas. Aprendizaje problematizador con el fin de que los alumnos visualicen la necesidad que tienen de adquirir los conocimientos. Dejar que los estudiantes propongan temas y actividades de su interés. Empoderar a los alumnos en su proceso de aprendizaje	Busca la memorización de los temas establecidos en el currículo oficial	Al final del día o semana se repiten y resaltan los términos a memorizar.
---	---	---	---

Fuente: Construcción propia con información de los documentos citados en el marco teórico.

Considerando que el objetivo que los docentes deben alcanzar se especifica en los contenidos del programa de cada grado, mientras que el cumplimiento de los objetivos se mide a través del sistema de evaluación utilizada; se propone, por último, una tabla que caracteriza puntos importantes que se deben tener en cuenta para planificar una evaluación congruente con los objetivos, a partir del AS, mientras que se contrasta con el típico ejemplo de evaluación desde un enfoque tradicional.

TABLA 10:  
**Diseño de la evaluación a partir del Aprendizaje Situado**

Planeación de ciencias Con AS (tratamiento del grupo experimental)	Teoría		Planeación de ciencias Sin AS (grupo control)
Se propone una cultura de autoevaluación y se establecen metas individuales que los alumnos deben lograr basados en los objetivos de clase. Se trabajará el portafolio de evidencias y se tomará en cuenta el trabajo de discusión y participación en debates.	Fuera etiquetas, no presiones de evaluación sumativa.	Calificaciones definen la calidad del estudiante. Estrés de estudiar para el examen	Se establecen criterios de evaluación desde un inicio y se van sumando puntos con los trabajos realizados. Se avisa cuando será el examen para que los alumnos se preparen.
Los alumnos ni siquiera se dan cuenta de que están siendo evaluados: Documento de elementos de evaluación de la SEP 2017 propone: Entrevista, exposiciones, producción de textos, proyectos, observaciones, rúbricas y portafolios	Evaluaciones auténticas enfocadas a la comprensión y resolución de problemas. Evaluación formativa, se evalúa el proceso.	Pedir una reproducción de lo que se enseña a manera de adquisición de términos	Evaluaciones de opción múltiple, exámenes. Puntos por terminar reportes escritos

Fuente: Construcción propia con información de los documentos citados en el marco teórico.

## 4.2 Efectos del AS en los alumnos de primaria que reciben clases de Ciencias utilizando el AS contra aquellos que reciben sus clases de Ciencias tradicionales

### 4.2.1 Efectos en el rendimiento académico, la Motivación y la Participación explicados desde la estadística: MANOVA

Considerando que las variables dependientes están relacionadas entre sí por provenir de los mismos sujetos, y con el fin de evitar la inflación del error tipo I, se ha elegido realizar un MANOVA para el cual se consideraron los resultados de *pretest* de los siguientes instrumentos: registro de frecuencias de participación, examen de rendimiento académico, evaluación de rendimiento académico desde el AS, escala de motivación escolar y cuestionario de motivación para las ciencias (ver sección de anexos). Los resultados obtenidos durante el análisis muestran que no hay diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de los alumnos,  $F(5,25) = .183$  y  $p = .97$ . El test M de Box de homogeneidad de matrices de varianzas-covarianzas mostró que *no* existen diferencias estadísticamente significativas entre las matrices de varianzas-covarianza,  $F(15, 3351.941) = 1.355$  y  $p = .161$ . Además, el  $\eta_p^2$  (Eta cuadrado parcial) explicó una porción pequeña de la varianza = .004. Por lo anterior, se establece que el estudio se llevó a cabo con *grupos equivalentes*.

TABLA 11:  
**Prueba de cuadro de la igualdad de matrices de covarianzas *pretest***

M de Box	25.055
F	1.355
df1	15
df2	3351.941
Sig.	.161

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *pretest*.

TABLA 12:  
**Pruebas multivariante**

Efecto	Valor	F	Gl de hipótesis	gl de error	Sig.	
Grupo	Traza de Pillai	.035	.183 <sup>b</sup>	5.000	25.000	.966
	Lambda de Wilks	.965	.183 <sup>b</sup>	5.000	25.000	.966
	Traza de Hotelling	.037	.183 <sup>b</sup>	5.000	25.000	.966
	Raíz mayor de Roy	.037	.183 <sup>b</sup>	5.000	25.000	.966

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *pretest*.

Una vez concluida la intervención en el grupo experimental con clases que consideraron el AS, se aplicaron los instrumentos de *postest*. Con el fin de identificar si hubo cambios en los promedios de puntaje, se procedió a realizar el análisis estadístico. Para evitar la inflación del error

tipo I, una vez más se procedió a llevar a cabo un MANOVA que arrojó diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Bajo el criterio de Wilk's lambda, se observa un valor  $F(5,20) = 5.45$  y  $p = .002$ . El *test* M de Box de homogeneidad de matrices de varianzas-covarianzas mostró que no existen diferencias entre las matrices de varianza-covarianza,  $F(15,2319.158) = 1.081$  y  $p = .369$ . Por último, el  $\eta_p^2$  (Eta cuadrado parcial) explicó una porción pequeña de la varianza = .578. Por lo anterior, se establece que después de la intervención en el grupo experimental, los promedios de los grupos son diferentes.

TABLA 13:  
**Prueba de cuadro de la igualdad de matrices de covarianzas *postest***

M de Box	21.025
F	1.081
df1	15
df2	2319.158
Sig.	.369

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *postest*.

TABLA 14:  
**Pruebas multivariante *postest***

Efecto	Valor	F	Gl de hipótesis	gl de error	Sig.	
Grupo	Traza de Pillai	.578	5.476 <sup>b</sup>	5.000	20.000	.002
	Lambda de Wilks	.422	5.476 <sup>b</sup>	5.000	20.000	.002
	Traza de Hotelling	1.369	5.476 <sup>b</sup>	5.000	20.000	.002
	Raíz mayor de Roy	1.369	5.476 <sup>b</sup>	5.000	20.000	.002

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *postest*.

En vista de que estadísticamente se observan diferencias en los grupos a partir de la intervención en el grupo experimental, a continuación, se procede a verificar los detalles de dichas diferencias a partir de *pruebas t*. Adicionalmente, para las variables de participación y motivación se incorporan datos cualitativos que enriquecen los datos cuantitativos y apoyan un análisis más completo.

#### 4.2.1.1 El Rendimiento Académico y el AS

4.2.1.1.1 Impartiendo clases sin consideración del AS a ambos grupos para corroborar su equivalencia: *Pretest*

Adicionalmente al MANOVA presentado en la sección anterior, se procedió a realizar un *test t* para cada variable independiente. En el caso del rendimiento académico, se obtuvo que  $t(24) = .319$  y  $p = .75$  para el primer examen (anexo 2); mientras que para el segundo examen (anexo 4), se obtuvo

una  $t(24) = .98$  y  $p = .337$ . Dado lo anterior, se muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de los grupos en los exámenes de rendimiento académico, demostrando así su equivalencia en esta variable dependiente. A continuación, se muestran las tablas de SPSS que detallan la información del *test t* para el rendimiento académico.

TABLA 15:  
**Prueba *t* de Rendimiento Académico *pretest***

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Rendimiento pretest	Se asumen varianzas iguales	.401	.533	-.319	24	.752	-.127	.399	-.952	.697
Rendimiento AS pretest	Se asumen varianzas iguales	1.277	.270	-.979	24	.337	-.217	.222	-.676	.241

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *pretest*.

#### 4.2.1.1.2 Aplicación del tratamiento al grupo experimental con clases diseñadas a partir del AS: *postest*

Respecto al rendimiento académico después de la aplicación del tratamiento al grupo experimental, se realizó un *test t* obteniendo los siguientes resultados:

TABLA 16:  
**Prueba *t* de Rendimiento Académico *postest***

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Rendimiento postest	Se asumen varianzas iguales	3.357	.079	2.957	24	.007	1.013	.342	.306	1.720
Rendimiento AS postest	Se asumen varianzas iguales	3.277	.083	3.015	24	.006	1.027	.340	.324	1.731

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *postest*.

Como se indica en la tabla anterior, se encontró una diferencia estadísticamente significativa,  $t(24) = 2.96$  y  $p = .007$  para el primer examen, en donde el grupo experimental presenta niveles más altos de rendimiento académico después del tratamiento, 9.07 ( $s = .81$ ), que el grupo control, 7.83 ( $s = 1.27$ ). La magnitud de la diferencia es grande,  $d = 1.19$ . Para el segundo examen, los resultados son muy similares ya que, igualmente se encontró una diferencia estadísticamente significativa,  $t(24) = 3$  y  $p = .006$ , en donde el grupo experimental presenta niveles más altos de rendimiento académico, 9.53 ( $s = .90$ ), que el grupo control, 8.07 ( $s = 1.49$ ). La diferencia es grande,  $d = 1.22$ .

Los resultados en ambos exámenes muestran un aumento en el rendimiento académico de los estudiantes cuando se les imparten clases que incluyen un enfoque de AS. Esta información concuerda con los resultados obtenidos anteriormente por Catalano (2013), Fakhrozaman et al. (2012), Priest et al. (2016) y Ticknor (2012); aunque sus estudios no se realizaron con alumnos de educación primaria ni en México, por lo que se observa que la tendencia del efecto del AS en esta variable se sigue sustentando con los datos obtenidos en la presente investigación.

#### *4.2.1.2 La Motivación y el AS.*

##### *4.2.1.2.1 Impartiendo clases sin consideración del AS a ambos grupos, para corroborar su equivalencia: pretest*

Desde la perspectiva cuantitativa se ha mostrado la equivalencia de los grupos mediante el MANOVA. Particularmente considerando la variable de motivación, se ha procedido a analizar los puntajes del grupo control y experimental con *tests t* obteniendo un valor  $t(24) = .28$  y  $p = .78$  para el primer examen y  $t(24) = .07$  y  $p = .95$  en el segundo. Dado lo anterior, se muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los grupos, demostrando así su equivalencia en cuanto a niveles de motivación. A continuación, se muestran las tablas de SPSS que detallan la información del *test t* para la motivación (ver siguiente página).

TABLA 17:  
**Prueba *t* de Motivación *pretest***

<b>Prueba de muestras independientes <i>pretest</i></b>										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba <i>t</i> para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Motivación en las Ciencias	Se asumen varianzas iguales	.438	.514	-.281	24	.781	-.112	.399	-.937	.712
Motivación académica	Se asumen varianzas iguales	.221	.643	-.066	24	.948	-.026	.392	-.835	.783

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *pretest*.

4.2.1.2.2 Aplicación del tratamiento al grupo experimental con clases diseñadas a partir del AS: *postest*

Una vez concluida la intervención en el grupo experimental con clases que consideraron el AS, se aplicaron nuevamente los exámenes de motivación (anexos 7 y 9), los cuales se tomaron en cuenta para realizar el cálculo del MANOVA *postest* que en general mostró cambios entre los grupos. Para verificar los efectos específicos en la motivación, se analizaron los resultados de las muestras mediante un *test t* obteniendo los siguientes resultados:

TABLA 18:  
**Prueba *t* de Motivación *postest***

<b>Prueba de muestras independientes <i>postest</i></b>										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba <i>t</i> para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Motivación en las Ciencias	Se asumen varianzas iguales	.274	.605	1.106	24	.280	-.316	.286	-.906	.274
Motivación académica	Se asumen varianzas iguales	.035	.853	1.075	24	.293	-.420	.391	-1.227	.387

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *postest*.

Como se indica en la tabla anterior, a pesar de que los grupos presentaron diferencias globales, en particular para esta variable se han obtenido resultados diferentes, con un valor de  $t(24) = 1.1$  y  $p = .60$  para el test de motivación en las ciencias, y  $t(24) = 1.1$  y  $p = .85$  para test de motivación académica. Por lo tanto, los resultados específicos del análisis para ambos exámenes, indica que *no* existen diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje promedio del grupo experimental y el grupo control en sus test de motivación después del tratamiento. En otras palabras, para este caso, se ha fallado en rechazar la hipótesis nula.

Lo anterior cobra sentido al retomar la idea de Tapia (1997) quien argumenta que los cambios en la motivación de las personas son graduales. Por lo tanto, aunque la motivación intrínseca de los estudiantes pudiera aumentar a través de la implementación del enfoque del AS, no ha sido posible demostrarlo en esta ocasión. Estos resultados pueden contrastarse con los obtenidos por Fakhrozaman et al. (2012), quienes en efecto pudieron mostrar, mediante análisis estadísticos, un aumento en la motivación de estudiantes en nivel universitario. Factores como la duración del tratamiento (seis semanas en lugar de diez días en el caso del presente estudio), nivel educativo (universitario vs. primaria), instrumentos utilizados para la medición, entre otros, pudieron interferir en la obtención de resultados discrepantes.

#### 4.2.1.3 La Participación y el AS.

##### 4.2.1.3.1 Impartiendo clases sin consideración del AS a ambos grupos para corroborar su equivalencia: pretest

Al igual que en los dos puntos anteriores, el MANOVA ha mostrado que se partió de grupos equivalentes. Además, considerando los resultados en un *tests t*, donde  $t(24) = .91$  y  $p = .68$  al comparar los niveles de participación de los grupos, confirmando que son equivalentes en esta variable particular.

TABLA 19:  
**Prueba *t* de Participación pretest**

Prueba de muestras independientes pretest										
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Participación	Se asumen varianzas iguales	.173	.681	.912	24	.371	-.32291225	.35413035	-1.05380138	.40797687

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del pretest.

4.2.1.3.2 Aplicación del tratamiento al grupo experimental con clases diseñadas a partir del AS: *postest*

Después de analizar los resultados obtenidos a través de la observación y registro en el formato de registro de frecuencias de participación (anexo 9) durante el periodo de tratamiento del grupo experimental, y en vista de la diferencia entre grupos estadísticamente significativa encontrada en el MANOVA, se exploraron los resultados particulares de la variable de participación con un *test t*, encontrando que  $t(24) = 3.42$  y  $p = .002$ ; en donde el grupo experimental presenta mayores niveles de participación después del tratamiento, 7.53 ( $s = 2.47$ ), que el grupo control, 4.69 ( $s = 1.7$ ). En otras palabras, se procede a rechazar la hipótesis nula y se identifica un efecto grande,  $d = 1.36$ .

Tabla 20:  
**Prueba *t* de Participación *postest***

Prueba de muestras independientes <i>postest</i>									
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Participación Se asumen varianzas iguales	1.914	.179	3.421	24	.002	1.123	.328	.445	1.800

Fuente: Cálculo en SPSS con datos del *postest*.

A pesar de no haber localizado antecedentes en la literatura que exploraran los efectos del AS en la participación de los alumnos, los resultados aquí obtenidos concuerdan con la hipótesis inicial en la que, por tratarse de un enfoque sociocultural, se esperaba que el AS incrementara la participación de los alumnos. Sin embargo, más adelante se discuten los tipos de participación observados, para brindar mayor comprensión de lo que se ha medido a través de los instrumentos utilizados, ya que no con solo asistir a la escuela se garantiza la participación del alumno (Douglas y Alemanne, 2007), sino que éste debe asistir con hambre de saber, la cual le motive a avanzar en su propia búsqueda por el aprendizaje.

4.2.2 Efectos del AS explicados a través de la observación y la voz de los alumnos: resultados cualitativos.

En esta sección, se consideran las observaciones registradas a ambos grupos antes de la intervención, así como al grupo experimental durante el tratamiento (obtenidas mediante

videograbaciones), y los datos levantados durante el grupo focal (grabados en audio y video para corroborar los datos). Al analizar esta información de manera comparativa, se logra a una comprensión más completa del fenómeno estudiado. Se aborda primeramente el rendimiento académico y posteriormente la participación y motivación de manera conjunta, debido a los componentes en común que intervienen en ambas.

Siguiendo un análisis axial, se ha citado la información recabada a través de los diferentes instrumentos y técnicas, identificando las observaciones del grupo sin AS (Diario), observaciones del grupo con AS (DiarioAS) y el grupo focal (GF), en el cual se han asignado nombres ficticios a los alumnos participantes. Se consideran las categorías de evaluación y memorización para el apartado del rendimiento académico, mientras que para la motivación y la participación se hace uso de las categorías de contexto, características individuales de los alumnos, y metodología de enseñanza.

#### *4.2.2.1 El Rendimiento Académico y el AS*

Considerando que los resultados cuantitativos ofrecen información parcial del fenómeno, se complementa en esta sección el supuesto de que los alumnos mejoran su rendimiento académico en clases con AS, con la opinión de los estudiantes y la observación de las clases debido a que esta variable no puede solamente medirse de manera cuantitativa, sino que la parte cualitativa es igualmente importante (Toconi, 2010).

Primeramente, se ha identificado mediante preguntas directas, que los estudiantes perciben que aprenden más durante las clases con AS

*“porque todos compartíamos lo conseguido en la investigación y [...] hubo mucha aclaración de dudas”* (GF-Beto), otro estudiante recalca que *“aprendimos más porque tuvimos más experiencias, como ir al museo y hablar con expertos”* (GF-Jay), al escuchar este comentario, Adalí comenta que *“¡Eso fue increíble!”* (GF).

Hablando de los contenidos, una alumna comenta que percibe que aprendieron más en las clases con AS porque aparte del tema central que escogieron

*“cada quien tuvo su investigación, no solo la del grupo sino también la propia”* (GF-Lucy). Pero el aprendizaje llegó más allá de los contenidos, debido a que los alumnos debieron utilizar habilidades adicionales para desarrollar su trabajo, *“para la tarea que era lo de escribir en Word, tal vez alguien aprendió a escribir más rápido en la computadora”* (GF-Lucy)

La manera en la que se mide el aprendizaje en el AS y el contenido de lo que se aprende dicen mucho de la propuesta manejada en el presente trabajo de investigación. Analizando brevemente el papel de la evaluación y la memorización en el rendimiento académico desde el AS, se resaltan sus diferencias con el aula sin AS

#### 4.2.2.1.1 La evaluación

En el grupo sin AS se siguió el estándar general de las escuelas al reconocer los aprendizajes medibles y reportar las evaluaciones de manera numérica (Prieto, 2005). Sin embargo, considerado el credo pedagógico de Dewey (1897) no se puede resumir la suma de lo aprendido en un examen, puesto que la educación debe evaluar el proceso de vivir, lo cual es mucho más complejo.

Se identifican dos elementos importantes para la evaluación del proceso en las clases de AS: la responsabilidad y empoderamiento. Para las clases con AS, se explicó a los alumnos que el examen no era lo más importante, sino que todo el proceso contaba para su calificación (Edel, 2003), y se les hizo responsables de sus decisiones y aprendizaje. Por ejemplo,

*“los alumnos deben guardar evidencia de sus trabajos”* (DiarioAS 4-11-2019).

Además, se esperaba que lo que aprendieran pudieran aplicarlo a su vida, y como dijo una alumna

*“yo aprendí que para ahorrar más agua debemos bañarnos en 5 minutos, jeso fue increíble! He estado intentando hacerlo, creo que todavía no alcanzo esa meta”* (GF-Lucy).

La autonomía e independencia figuraron también en el desarrollo de clases con AS. Los alumnos tuvieron que calificarse a sí mismos, llevar el control de sus trabajos y sentirse dueños de su proceso de aprendizaje. Para esto, en la clase con AS,

*“antes de irse, los alumnos se acercaron al escritorio de la maestra y se anotaron en caso de haber hecho la tarea del día anterior, la maestra no los cuestionó”* (DiarioAS 5-11-2019).

Es decir, la maestra no vigila los productos, sino los procesos, ya que en otra ocasión se observa que

*“la maestra recuerda a todos los alumnos verificar sus registros de tareas, para asegurarse de que lleva cada uno de ellos un control de sus avances en el proyecto”* (DiarioAS 11-11-2019).

Al finalizar el periodo, la maestra

*“pasa papelitos en los que cada uno deberá autoevaluarse y otros en los que deberán evaluar a uno de sus compañeros de equipo con quien trabajaron durante el bloque”* (DiarioAS19-11-2019).

#### 4.2.2.1.2 La memorización

La segunda categoría que resulta básica en el análisis del rendimiento académico es la memorización, debido a que marca la diferencia entre las clases con AS y las clases sin AS. A pesar de que las escuelas contemporáneas defienden que la era de la memorización ha quedado atrás, los

exámenes que miden el conocimiento de contenidos son comúnmente usados y el paradigma de la enseñanza sigue predominando en las escuelas (Barr y Tagg, 1995). Todavía se relaciona la calidad educativa con una comparación entre lo que los planes y programas dictan contra lo que los alumnos han aprendido (Prieto, 2005).

En la clase sin AS, la maestra presentó ante los alumnos el contenido que debían memorizar, basándose en los conceptos y principios indicados en el libro de texto y la evaluación del rendimiento académico de los alumnos se basó en cuan bien lograron retenerlo. Lo que los alumnos han aprendido en la clase sin AS puede corroborarse al revisar sus exámenes, los cuales sirven para asignarles una calificación.

En oposición a esta educación bancaria, en el aula con AS, el docente promueve la creatividad y la curiosidad, las preguntas, como parte esencial y punto de partida del propósito de la clase (Carreño, 2009/2010). Es entonces que la memorización queda en segundo plano, los alumnos solamente deben recordar aquello que necesita utilizar para realizar sus actividades. En este caso, los alumnos resolvieron sus propias preguntas de investigación. Lo que aprendieron los alumnos en el aula con AS, ellos lo resumen así:

*“Aprendimos sobre las investigaciones y como cuidar el agua, no desperdiciarla”* (GF-Camila).

*“Aprendí sobre el agua, no tirarla; sobre la biodiversidad y que podemos hablar con expertos cuando lo necesitamos”* (GF-Adalí)

*“Sobre los métodos de investigación, las formas de hacer una, y así”* (GF-Beto)

*“Yo aprendí [...] además de la estructura, la información que escribimos [...]. Aprendí que hay que ser más responsables de nuestras cosas, y tomar mejores decisiones”* (GF-Lucy.)

#### 4.2.2.2. La Motivación y la Participación

Al igual que los alumnos del PISA (OCDE, 2016a), los niños en la presente investigación manifestaron su gusto por sus clases de ciencias, como comentan

*“porque es divertido”* (GF-Ailín), *“está muy interesante”* (GF-Camila), *“me gusta mucho, no se [por qué]”* (GF-Benjamín),

y comentan que el participar en ellas les gusta porque

*“puedes aportar ideas y defender tus ideas”* (GF-Lucy).

Dado que a los alumnos les gusta la clase de ciencias y les interesa participar en ella, se han podido contrastar al grupo que no recibe clases de AS con el que sí a través de la observación y la interacción directa con los mismos alumnos.

Debido a que se ha encontrado una relación cercana entre la motivación y la participación, (como se muestra en la ilustración 5, al final del presente capítulo, y también se explicó en el capítulo del método), los resultados presentados a continuación, suponen que aquello que habla de la participación, al mismo tiempo habla de la motivación del alumno para exhibir aquel comportamiento participativo (Pérez y Ochoa, 2017). Se analiza la información organizándola dentro de las tres categorías localizadas:

#### 4.2.2.2.1 *El contexto del aula*

Algunos aspectos del contexto en general que cambiaron entre las clases con AS y las clases sin AS fueron identificados por los alumnos, ya que eran evidentes. En palabras de los alumnos:

*“en el bloque uno no salimos a hacer excursiones ni trajimos a personas que nos hablaran”* (GF-Ailín); *“en el bloque uno nos dividimos por grado, nos sentamos diferente [...] El bloque dos, nosotros lo dirigimos”* (GF-Lucy); *“hubo grandes cambios, la verdad”* (GF-Benjamín).

Por razones éticas, se optó por no utilizar una planeación tradicional que incluyera todas aquellas características negativas, que con el tiempo se han utilizado para describir un tipo de escuela tirana y deshumanizante, sino que se implementó una planeación más realista y contemporánea que simplemente no atendiera al AS, se ha podido apreciar un ambiente relajado ambas aulas:

*“la maestra se levanta y hace chistes imitando a un virus debilitado dentro del organismo, actúa como si estuviera mareada y no puede atacar. Los niños se ríen”* (Diario 19-09-2019);

pues una clase sin AS no es sinónimo de una clase aburrida ni pasiva. Es entonces que se ha observado que los alumnos responden de manera positiva, poniendo atención a la maestra mientras ella trata de conectar con ellos. Situaciones similares se observan durante la intervención con el grupo experimental cuando

*“la maestra entrega los materiales de trabajo a los alumnos y explica la manera correcta de utilizarlos, haciendo bromas sobre lo que debe hacerse y no debe hacerse con ellos. Los alumnos se ríen cuando ella comenta que los lápices no van en la nariz y hace como si se lo metiera en la suya”* (DiarioAS 4-11-2019)”.

Además de un ambiente ameno, se observan indicios de que, en ambos casos, existe también un ambiente de confianza, ya que la maestra atiende las inquietudes que los alumnos puedan presentar:

*“La maestra le ayuda a terminar de escribir la tarea en el cuaderno”* (Diario9-09-2019).

*“Los alumnos comentan que necesitan más tiempo para realizar su trabajo, sienten que no han encontrado respuesta a sus preguntas de investigación. La maestra les*

*recuerda que el museo es solamente uno de los lugares donde podrán encontrar respuestas, y que se tomen su tiempo” (DiarioAS 7-11-2019).*

La maestra muestra interés por sus alumnos más allá de la parte académica, reconoce la parte humana de los alumnos y la atiende:

*“la maestra [...] comienza a platicar de manera informal con los alumnos por un minuto [justo antes de comenzar su clase]” (DiarioAS7-09-2019).*

También,

*“una alumna hace una pregunta, la maestra abre la pregunta al grupo y varios alumnos se interesan en comentar, un par de ellos pasan al pizarrón y hacen dibujos para explicar a su compañera. La maestra les da unos minutos, mientras tanto los demás platican entre ellos y la maestra” (DiarioAS 12-11-2019).*

Se puede apreciar que en ambos grupos la relación con la maestra puede considerarse como de confianza, y no de intimidación.

Otro aspecto que se observó dentro del ambiente creado por la docente es el orden y reglas del aula. Para el grupo experimental, el primer día de clase implicó ponerse de acuerdo respecto a lo que todos querían cumplir durante los próximos días en su bloque de ciencias, por lo que

*“después de discutir los contenidos del bloque con los niños, la maestra los cuestionó sobre las reglas de convivencia que deberían adoptar para que fuera más fácil el trabajo dentro del grupo” (DiarioAS 4-11-2019).*

Después de ese día en el que se tomaron acuerdos, no hubo necesidad de recordarlos, con la única excepción del acuerdo de respetar los turnos para hablar, ya que en varias ocasiones los alumnos hablaban todos al mismo tiempo sobre el mismo tema y algún compañero o la misma maestra les recordaban que no podían entenderse hablando así. Los alumnos parecieron comprender el propósito de los acuerdos de convivencia para el bienestar común y esto pudo haber facilitado su seguimiento.

Dewey (1897) explica en su Credo Pedagógico, que la escuela se ha considerado como el lugar en el cual se forman hábitos y se prepara a las personas para una vida futura; que el alumno debe esforzarse para convertirse en algo que después comprenderá. Además, argumenta que dichos contenidos y hábitos adquiridos en la escuela no son realmente educativos porque no formaron parte de la experiencia del alumno, sino que siempre fueron preparatorios para algo más. El constante trabajo de la escuela por formar los hábitos de los alumnos se puede ejemplificar en lo observado con el grupo sin AS, donde se recordó a los alumnos de manera constante lo que debían hacer para asegurarse de que se cumplieran las expectativas de la maestra:

*“La maestra revisa que el salón quede limpio, les recuerda a los niños que guarden sus cosas, recojan lápices, metan sillas debajo de la mesa, y limpien su mesa. Todos*

*los niños se forman con su mochila para esperar su turno y salir a la siguiente clase”* (Diario 25-09-2019).

La mayoría de los alumnos atiende a las indicaciones de la docente, pero no todos. Entonces

*“la maestra tiene que hablarles por su nombre para que recojan la chamarra que dejaron colgada en la silla, regresen a limpiar el polvo de borrador que dejaron sobre la mesa”* (Diario 25-09-2019).

Podría ser que los alumnos no escucharon la indicación de la maestra o no están acostumbrados a tener su lugar en orden. También podría ser, como afirma Dewey, que simplemente no entendieron la importancia de adquirir estos hábitos en su vida y experiencia actual. De hecho, no hubo un momento en la clase sin AS en el que se discutieran dichas reglas. Finalmente, existe la posibilidad de que algunos alumnos simplemente sean más distraídos que sus compañeros, lo que conduce a hablar de la siguiente categoría.

#### *4.2.2.2 Características individuales de los alumnos*

Debido a las diferencias existentes entre sus alumnos, la maestra del grupo sin AS se ve en la necesidad de corroborar cuando les da una indicación, para asegurarse de que se sigue correctamente:

*“la maestra explica cuál será la tarea del día siguiente, luego hace preguntas sobre la tarea para asegurarse de que los alumnos ya comprendieron, ellos responden”* (Diario 19-09-2019).

La maestra en el grupo con AS, a pesar de que probablemente también reconoce las diferencias de los alumnos, sigue un procedimiento diferente para atenderlas. Tomando el mismo ejemplo, de la tarea, en el grupo de AS

*“la maestra no pide que los alumnos escriban esta tarea, algunos lo hacen por iniciativa propia, pero la mayoría de los alumnos no escribió nada”* (DiarioAS 4-11-2019).

Podría inferirse que la maestra en el AS cede a los alumnos la responsabilidad de hacer sus tareas, y a la vez, espera que ellos reconozcan sus capacidades para recordar la tarea que deben realizar en casa en caso de no escribirla, les cede la toma de decisiones junto con la responsabilidad. Lo anterior va de la mano con la propuesta de Pérez y Ochoa (2017) de romper con esquemas y repensar los roles en el aula, apoyando a los estudiantes en la apropiación de su propio aprendizaje. Finalmente, en el AS, practicando estrategias para recordar y cumplir con sus actividades es como deben aprender a hacerlo.

En el aula sin AS, la comunicación del docente con los alumnos se vuelve imprescindible, debido a que es ella quien indica lo que los alumnos deben hacer en todo momento. El docente debe estar atento al comportamiento de los alumnos, para asegurar el seguimiento de instrucciones:

*“La maestra les pide a los alumnos que busquen [cierto] título en su libro de texto. Los alumnos se dirigen al lugar donde se guardan los libros. Algunos se quedan parados sin moverse mientras otros buscan y encuentran su libro. La maestra les ayuda a localizar su libro y les pide comenzar a explorar la sección donde habla del tema del bloque I: el cuerpo humano” (Diario 30-09-2019).*

No es raro que esto ocurra. Los alumnos están sentados, al parecer escuchando a la maestra, pero no reaccionan siempre favorablemente ante sus instrucciones, por lo que se podría cuestionar si realmente los alumnos están participando de la conversación, o simplemente están acostumbrados a permanecer sentados mientras su mente divaga, como podría ser el caso del

*“alumno [que] se queda viendo a la maestra sin hacer nada, la maestra lo nota y le pregunta si ya escribió lo que debía escribir, el niño se pone en ese momento a abrir sus cuadernos y comenzar” (Diario 19-09-2019).*

Aunque el alumno estuvo presente y tenía contacto visual con la maestra, el fragmento anterior pone en duda que se encontrara realmente participando de la clase.

La participación activa es más que estar presente, aún más que contestar a los cuestionamientos del docente. Cuando un estudiante participa, logra justificar sus comentarios, agregar información y reflexiones propias porque su mente está inmersa en el tema tratado (Catalano, 2013). Es posible que el desinterés sea culpable de algunas fallas en la comunicación dentro del aula, cuando genuinamente no comprenden lo que se espera de ellos, pero el desinterés también afecta directamente la participación de los alumnos. Se tiene que estar insistiendo, muchas veces sin éxito, para que un alumno participe en una clase que no le interesa.

Es natural que cada alumno se interese en cosas diferentes, lo cual no siempre es atendido por la maestra, quien se concentra en dar instrucciones respecto a lo que se debe hacer en clase (por falta de atención, falta de tiempo o simple falta de interés de la misma maestra). Las consecuencias de pupilos desinteresados frecuentemente se hicieron visibles dentro del grupo sin AS:

*“S.B. mete la cabeza a su chamarra (como una tortuga) e ignora lo que se está diciendo [está molesto por que se ha dicho algo diferente a lo que él propuso...] Un niño de quinto no escribe, solo pone su cabeza sobre el cuaderno y la maestra lo invita constantemente a escribir para terminar el trabajo del día” (Diario 19-09-2019).*

*“Los alumnos no voltean a ver lo que la maestra escribe en el pizarrón, ellos siguen viendo su libro...La maestra se pone a escribir los temas y subtemas de la presentación de los alumnos de quinto grado, mientras lo hace, los alumnos platican entre sí, ninguno anota lo que la maestra indica. La maestra no volte a verlos” (Diario 25-09-2019).*

*“La maestra indica a los alumnos que escriban la idea principal de lo que acaban de aprender sobre las vacunas, se les da un par de minutos para escribir. Una niña de cuarto hace como que escribe, pero luego esconde el cuaderno [...] espera hasta*

*que se le indica individualmente que debe hacerlo [...]. Un niño de cuarto se pone a jugar con las cortinas de la ventana chica, deja la ventana abierta para asomarse [...]. Después de la explicación de la regla de acentuación, la maestra pregunta si ya terminaron de anotar todos los temas o si falta alguno. Un alumno menciona uno que ya estaba en el pizarrón, otros dos hacen lo mismo, una niña más, lo mismo. No se habían dado cuenta de lo que estaba escrito en el pizarrón” (Diario 27-09-2019).*

*“Una niña tarda mucho sacando punta a su lápiz. Un niño va al área de mochilas y pasea, lentamente regresa a su lugar. Otro niño permanece parado jugando en el área de libros, cerca de su mesa. La maestra lee del libro mientras los alumnos escuchan, pero solo un par de ellos siguen la lectura en el libro con la mirada” (Diario 30-09-2019).*

*“Un niño juega con sus cuadernos. Otro niño simula que boxea en el aire, la maestra no lo ha visto. Tres alumnos recargan su cabeza en la silla o en la mesa. Otro niño juega con su playera, mete su cabeza en la playera. La maestra sigue hablando con los alumnos que participan” (Diario 1-10-2019).*

En ocasiones, podrían considerarse o leerse algunos comportamientos como desinterés, cuando realmente también podrían ser aburrimiento o hasta cansancio. Se ofrecen algunos ejemplos, sin embargo, es difícil definir solamente a partir de este registro, si las acciones registradas fueron originadas por desinterés, cansancio o aburrimiento. Lo que sí se afirma es que estos comportamientos inhiben la participación de los alumnos en sus clases de ciencias.

Dentro de los registros del grupo con AS se logra identificar una respuesta de los alumnos un tanto diferente cuando se lee que

*“Todos los alumnos participan comentando preguntas y experiencias, la maestra habla muy poco, principalmente interviene para recordarles a los niños que deben ser respetuosos con las participaciones de sus compañeros y escucharse todos” (DiarioAS 4-11-2019).*

También cuando se narra que

*“después de 35 minutos de discusión, [...] los alumnos aún siguen involucrados en el proceso de dar sus opiniones y realizar preguntas entre ellos” (DiarioAS 14-11-2019).*

En repetidas ocasiones se encuentran comentarios similares en los registros de este grupo.

Sin embargo, a pesar de que se identifica una gran diferencia en el involucramiento de los alumnos en sus clases comparándolas con el grupo sin AS, el grupo con AS no está exento de falta de participación activa, ya que se identifica en tres oportunidades diferentes a una niña en particular, quien a pesar de que su grupo participaba activamente,

*“[seguía] distrayéndose frecuentemente. El resto del grupo se [enfocaba] en buscar información, hacer preguntas y registrar” (DiarioAS 7-11-2019),*

por lo que la maestra

*“se acercó a trabajar con ella y a hacerle preguntas”* (DiarioAS 7-11-2019).

En otra ocasión, se identifica a todos los alumnos participando, pero la misma niña

*“se entretiene con papelitos, su gorro y sus guantes, no hace contacto visual con sus compañeros ni con la maestra más que ocasionalmente. El resto del grupo participa en la conversación o escribe mientras los demás hablan”* (DiarioAS 12-11-2019).

Igual, es imposible confirmar si se trata de comportamientos por falta de interés, pero si es notorio que el ejemplo único, en comparación con los múltiples casos presentados en el grupo son AS.

Algo que se repite en numerosas ocasiones con el grupo sin AS es que los alumnos adaptan una posición de descanso, más que una posición de alerta o de atención:

*“La niña de quinto esta acostada sobre su brazo en la mesa [...]. Un niño de sexto se acuesta sobre la mesa varios minutos [...]. Una niña solamente abre el libro y con su barbilla sobre sus brazos cruzados, fija su mirada en un punto, en la mesa o en el libro, pero no está leyendo [...]. Después de las instrucciones de la maestra, un niño se ve pensativo, su carita recargada en su mano. Una niña solo observa, pero no busca en sus libros [según la instrucción de la maestra] y aún dentro de su equipo no platica con sus compañeras”* (Diario 19-09-2019).

*“Durante la discusión, una niña se talla sus ojos y recarga su cuerpo sobre la mesa [...]. Un niño se quedó dormido por completo. Dos niñas recargan su barbilla sobre la mesa. Ninguna de ellas participa, no voltean a ver a la maestra ni a sus compañeros que hablan. Dos niñas de quinto dibujan. Un niño bosteza. La maestra se para a escribir unas palabras en el pizarrón. Un alumno ha estado parado todo este tiempo. En este momento, los únicos que parecen poner atención y participar son dos alumnos de sexto y uno de quinto [...]. Así transcurren otros diez minutos y el alumno se despierta”* (Diario 25-09-2019).

*“Un niño sostiene su cabeza con sus manos, luego se recarga contra la pared, parece cansado [...]. Resalta en particular la posición de una niña de quinto, quien reposa completamente su cuerpo sobre sus piernas y se balancea en su silla, no levanta la vista, sigue ahí por periodos largos de tiempo. De vez en cuando levanta la vista, pero luego vuelve a recargarse en sus rodillas”* (Diario 27-09-2019).

*“Mientras la maestra habla, una alumna de quinto se encuentra acostada sobre su brazo, sobre la mesa. Un niño de quinto da la espalda a la maestra, aunque volteo a verla esporádicamente. Otro niño de quinto se talla los ojos, no hace contacto visual con la maestra más que en algunas ocasiones. Una niña de sexto sostiene su cabeza con sus manos. Un niño de cuarto descansa sobre la mesa sus brazos y con su manita detiene su cabeza. Una niña de cuarto observa algunos papeles, no hace contacto visual con la maestra. Un niño de sexto recarga su cabeza en la mesa directamente y mira hacia el piso”* (Diario 30-09-2019).

*“Una alumna sostiene su cabeza con sus manos. Otra, volteo para otros lados, no hacia la maestra. Mientras la maestra sigue dando ejemplos diciendo los nombres de los alumnos, dos alumnos de quinto recuestan la cabeza en sus cuadernos, luego también un niño de cuarto lo hace”* (Diario 1-10-2019).

Este tipo de observaciones no se han localizado en los registros del grupo con AS. Lo anterior podría deberse a que mayormente se observa a los estudiantes a cargo de las clases, en lugar de que la maestra las dicte, lo cual deja menos oportunidad al descanso. Lo anterior se discutirá a detalle más adelante.

En los casos citados anteriormente para el grupo sin AS, la falta de participación de los alumnos puede identificarse como aburrimiento, cansancio o desinterés en los temas. No obstante, también es posible que, a pesar de estar interesados, el ritmo de la clase no progrese de acuerdo con sus necesidades. Los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos podrían desalentar a quienes no avanzan al mismo ritmo de los demás y se hacen evidentes en la clase de las siguientes maneras:

*“La maestra les pide a todos una vez más que copien la tarea. Un niño se acerca a platicar con la maestra y le cuenta sobre los cuadernos que no tiene, la tarea que no hizo, y se para en seguida del escritorio hasta que la maestra le revise. La maestra le pide que vaya a escribir la nueva tarea primero, y después entregará su cuaderno. Otro niño todavía no sabe cuál cuaderno usar para su clase, trajo sus cuadernos forrados, pero sin etiquetas, por lo que la maestra toma tiempo para identificarlos y escribir en cada uno la materia para la cual los utilizará. Los alumnos platican entre sí” (Diario 19-09-2019).*

Mientras esto sucedía, el resto de los alumnos debía esperar a que la maestra se desocupara para decirles lo que debían hacer. Así como en otras ocasiones:

*“Los que terminaron de escribir la tarea deben esperar y platicar en voz bajita. Los que no han terminado de escribir la tarea también platican, pero cuando la maestra pregunta si ya acabaron, rápidamente siguen copiando del pizarrón [...]. Entre una definición y otra hay tiempos muertos, ya que mientras unos escriben rápidamente, otros se tardan, pierden el interés, y la maestra debe repetirles lo que deben escribir” (Diario 25-09-2019).*

*“La maestra pregunta quienes aún no terminan de copiar la tarea dos minutos antes del tiempo señalado, y todavía faltan dos alumnos. Da un minuto más [...]. Los alumnos de sexto grado terminan rápidamente y se ponen a platicar. Los demás alumnos escriben mientras platican y bromean entre ellos, por lo que se tardan más tiempo en realizar la consigna [...]. A quienes no han terminado su trabajo, la maestra da unos minutos más” (Diario 27-09-2019).*

*“La maestra da unos minutos más para quienes comentan que no han terminado todavía. Mientras los que habían terminado esperan, platican, algunos hacen abanicos con sus hojitas y juegan con ellos” (Diario 30-09-2019).*

*“Se repite el ciclo, algunos alumnos interrumpen, se atrasan y tienen que volver a dictar para que todos terminen de copiar lo que se les dicta. Varios alumnos piden permiso para ir a su salón por sus botellas para tomar agua [...]. Algunos niños se quedaron todavía escribiendo con la maestra mientras los compañeros fueron a tomar agua. Cuando regresan, se les debe explicar lo que pasó en su ausencia” (Diario 1-10-2019).*

El trabajo dentro del grupo con AS es mayormente realizado en equipos, no se identifican alumnos que se adelantan y se aburren; principalmente porque es entre ellos mismos que se dirigen. Ahora bien, también tienen las posibilidades de platicar y realizar otras actividades mientras sus compañeros terminan, como cuando

*“algunas preguntas y conversaciones del grupo [iniciaron] un diálogo entre cierto grupo de estudiantes solamente, los otros [platicaban] entre ellos o se [pusieron] a escribir o dibujar (DiarioAS 12-11-2019).*

Esto, debido a que la maestra no se encuentra dictando la clase a un ritmo homogéneo en el que resalten las diferencias entre los alumnos. En este grupo no se les penaliza por tardarse más, sino que el tiempo de sobra se utiliza en diálogo productivo:

*“varios equipos siguen escribiendo y platicando sobre su trabajo sin escuchar la conversación que la maestra tiene con otros alumnos” (DiarioAS 11-11-2019).*

Y cuando la maestra localiza un equipo en particular que podría necesitar mayor apoyo, les ofrece ayuda. Durante la clase

*“pasa por algunas mesas rápidamente, en otras mesas se sienta y forma parte del equipo por un rato” (DiarioAS 12-11-2019).*

No solamente en el grupo con AS se realizan trabajos en equipo, también en el grupo sin AS se les pidió en un par de ocasiones preparar discusiones grupales sobre el material de su libro de texto.

*“En general se observa que los alumnos están trabajando en sus presentaciones. Algunos escriben en sus cartulinas, otros leen como practicando lo que dirán, otros leen del libro. El grupo de S. B. es el más serio, no platican entre ellos” (Diario 30-09-2019).*

En esta ocasión en particular, no ha funcionado el trabajo en equipos para promover la participación de los integrantes de ese equipo. Aunque las razones pueden ser muchas, entre las que se pueden mencionar para efectos de esta investigación sobresale la posibilidad de que el tema no fuera de su interés, el currículo impuesto no siempre atrae de la misma manera que el trabajar sobre los intereses de los alumnos (Dewey, 1897).

Por otro lado, la participación en ocasiones obedece a una automatización o costumbre que la maestra impone sobre sus alumnos en cuanto a lo que deben hacer, no porque los alumnos tengan el interés de participar por voluntad propia, sino simplemente porque es algo que se espera de ellos. Por ejemplo, en el grupo sin AS

*“los alumnos se levantan de su mesa y sacan de las mochilas sus cuadernos con tarea. Solo seis alumnos se quedan en sus sillas hasta que la maestra les repite que vayan por sus cuadernos” (Diario 25-09-2019).*

En otra ocasión

*“la maestra sale del salón y los alumnos siguen copiando en silencio”* (Diario 27-09-2019).

Algo similar ha sucedido con el grupo con AS,

*“a medida que los alumnos llegan a la clase, sacan sus carpetas y se ponen a leer y comentar sus hallazgos, aún antes de que la maestra de la instrucción”* (DiarioAS 5-11-2019).

Otro ejemplo se aprecia cuando

*“desde antes de iniciar la clase, [...] algunos se levantan y realizan preguntas a la maestra”* (DiarioAS 6-11-2019).

Solo con la información provista, sería difícil identificar si este tipo de participación se debe al interés de los alumnos o a la automatización que se interioriza después de trabajar de cierta manera por un tiempo.

Probablemente, la participación más genuina que se ha podido rescatar durante las clases sin AS, ha sido la que está relacionada con los gustos y los intereses de los alumnos. Cuando ellos disfrutan del trabajo propuesto y hasta sugieren sus propias actividades relacionadas con los temas que se están tratando, aunque son pocas las ocasiones en las que esto sucede. En oposición, se encuentran aquellos alumnos que, faltos de interés, permanecen callados o buscan algún entretenimiento que sea más divertido que la clase para ellos.

Se localizan algunos alumnos que, por sus gustos personales, trabajan con mayor esfuerzo o participan con mayor frecuencia. Por ejemplo, cuando

*“se esmeran por hacer dibujos bonitos o letra bonita”* (Diario 19-09-2019),

o en los varios ejemplos que se localizan durante la siguiente clase en la cual:

*“un alumno pregunta si puede decorar su portada, la maestra contesta que primero escriba todo, y si le sobra tiempo puede colorear [...]. La maestra lleva a los alumnos al audiovisual a ver los videos del cuerpo humano. Se muestran participativos [...], los demás alumnos tienen curiosidad y muchas preguntas sobre lo que ven en los videos [...]. Algunos alumnos piden volver a ver el video, pero por ser muy pocos, la maestra decide continuar con el siguiente* (Diario 30-09-2019).

Además, mayor participación se identificó cuando, por su curiosidad personal, los alumnos lograron identificar en la clase algún tema de especial interés como en los siguientes ejemplos:

*“El día anterior, los alumnos le habían preguntado algo sobre la enfermedad de la rabia a la maestra, así que ella se pone a explicar lo que investigó, sin embargo, los alumnos son muy curiosos y vuelven a dejarle asuntos por investigar a la maestra [...]. Los chicos de sexto comentan entusiasmados su presentación, las alumnas de la mesa de la esquina, lo mismo. Sin embargo, el equipo de niños de cuarto no habla. Uno de ellos se acuesta sobre la mesa. Un niño de quinto se levanta a preguntarle a la maestra el tema de su presentación, su equipo tampoco está trabajando [...]. Se*

*menciona el tema del cáncer, en el grupo hay una niña que tiene cáncer y se encuentra en tratamiento. El alumno que está exponiendo dice que no hay cura para el cáncer. Al finalizar su presentación, la maestra toma la palabra para aclarar que hay tratamientos para diferentes tipos de cáncer y que se han podido curar muchas personas. La alumna participa compartiendo su experiencia de haber estado cerca de morir, su operación para quitarle el tumor en el cerebro y su actual tratamiento. Varios alumnos participan compartiendo experiencias personales respecto a enfermedades graves o tumores. Un alumno comparte que tenía un amigo que murió a raíz de un tumor en el cerebro. En general los alumnos están callados y atentos” (Diario 27-09-2019).*

*La maestra va a dar instrucciones, pero un alumno la interrumpe porque quiere hablar un poco más sobre las adicciones y los diferentes tipos que existen. Varios alumnos se interesan en el tema y participan haciendo preguntas y la maestra las contesta” (Diario 30-09-2019).*

En el grupo con AS existe un interés en las clases debido a que constantemente se habla de lo que los alumnos deciden, pero se identificó un disfrute particular el día en el que se les llevó de excursión escolar. Ese día

*“los alumnos se [mostraron] sonrientes y juguetones, [expresaron] verbalmente su emoción de ir en un viaje escolar” (DiarioAS 7-11-2019).*

Al preguntarles qué parte de las clases con AS les gustó más, contestaron todos al unísono

*“¡La rodadora!” (GF-todos).*

Durante la visita, se concentraron en cumplir con sus objetivos de investigación, a pesar de encontrarse en un lugar muy divertido.

*“Se enfocaron en sus metas y consideraron como distracciones el acercarse a exhibiciones que no aportaran conocimientos a sus inquietudes [y más tarde, cuando regresaron] a la escuela sin mayor contratiempo, en general se les [observó] a todos sonrientes” (DiarioAS 7-11-2019).*

Lo mismo sucedió el día en el que la maestra invitó a personas expertas a hablar con los alumnos sobre los temas de su interés y contestar sus preguntas. Se observó una participación constante por parte de todos los alumnos (no mediada por la maestra) como se describe a continuación:

*“Los alumnos comienzan a hacer preguntas, mientras los visitantes responden, algunos toman notas, otros miran a los visitantes y otros miran sus cuadernos. Hay preguntas que los alumnos hacen pero que no estaban escritas o planeadas, surgen en el momento [...]. Los alumnos sonríen y platican con los visitantes, anotan en sus cuadernos lo que se les responde” (DiarioAS 14-11-2019).*

Este último párrafo evoca la reflexión de Prieto (2005) de que “resulta interesante descubrir que en algunas aulas los estudiantes ‘supuestamente’ participan, mientras que en otras experimentan la vivencia de una genuina participación” (p. 29). Y cabe preguntarse si lo anteriormente analizado

podría catalogarse como una participación supuesta, automatizada, fingida o forzada; o bien, se trata de participaciones legítimas.

#### 4.2.2.2.3 La metodología de enseñanza

Todos los alumnos comentaron que las clases con AS fueron más de su agrado por diversas razones.

*“Porque aprendimos muchas cosas sobre el agua y como cuidarla” (GF-Adalí),*

les gustó también

*“hacer la investigación sobre el agua y eso abarca muchas preguntas, tal vez más de las que esperaba” (GF-Beto). “A mí me gusto más el segundo bloque porque se basaba en las cosas que tu querías hacer. La primera pregunta la hicimos todos, no era algo que venía en un libro que tenías que ver” (GF-Lucy).*

Este gusto por las clases se identifica en los diferentes elementos analizados como se muestra a continuación.

Dependiendo de las oportunidades que la metodología de enseñanza brinde, los niños participan o dejan de participar. En el caso de las clases sin AS, lo primero que sobresale es que, en todo momento, la maestra es la figura de autoridad, ella es quien sabe, a quien se debe escuchar o pedir opinión y quien dice lo que se puede o no hacer:

*“Los alumnos ven fijamente a la maestra [...]. La maestra pide a los alumnos que busquen ese título en su libro de texto [...]. La maestra les ayuda a localizar su libro y les pide comenzar a explorar la sección donde habla del tema del bloque” (Diario 19-09-2019).*

*“Una niña muestra a la maestra cómo le va quedando su trabajo, otra niña se levanta a preguntar detalles sobre cómo hacer el trabajo, esperando la aprobación de la maestra” (Diario 25-09-2019).*

*“De regreso en el aula los alumnos rodean el escritorio de la maestra para hacerle preguntas y entregarle la tarea para que la revise. Ella les pide que hagan una fila y uno por uno les recibe su cuaderno de tareas y su agenda donde anotaron la del día siguiente” (Diario 27-09-2019).*

*“Les pide prepararse para escribir lo que ella dictará sobre el sistema circulatorio [...]. Al terminar el video, la maestra invita a todos los alumnos a brincar y estirarse y ella misma brinca con ellos” (Diario 30-09-2019).*

*“La mayoría de los alumnos se levantan a preguntar a la maestra si lo que pidió es lo que ellos están haciendo” (Diario 1-10-2019).*

Lo anterior, puede inhibir la participación de algunos alumnos que tienen algo que decir, ya que lo que se les pide es obedecer y aprender de la maestra. Sin embargo, como sugiere Prieto (2005), si tan solo se les diera la oportunidad de participar más, todo docente podría constatar el alcance y relevancia de sus aportaciones. Solo necesitan ser escuchados. Escuchar lo que tienen que decir, sin

presiones ni limitaciones, sin esperar que digan lo que la maestra está pensando o lo que el libro sugiere. Escuchar al niño.

Pero el alumno ha interiorizado que no se le escucha, y lo confirma a lo largo de su educación. El silencio juega una parte muy importante en una metodología que no considera el AS, un aprendizaje social. Por un lado, se considera que, solamente guardando silencio, los alumnos pueden concentrarse lo suficiente para hacer sus trabajos escritos, memorizar, y poner atención a la maestra. Por otro lado, las aportaciones de los alumnos no se consideran tan relevantes como lo que los libros de texto aportan.

Por cualquiera que sea la razón, el alumno entiende que su opinión no es deseable ni necesaria, y como en cualquier comunidad, va desarrollando un “mutismo” semejante al que Freire refiere cuando habla de su cultura del silencio, la cual nace en una comunidad que no da lugar al diálogo, donde la conciencia ha sido adormecida (Carreño, 2009/2010).

*“Los alumnos se muestran callados en general, algunos escriben, pero otros esperan porque la maestra tapa las letras del pizarrón. Una vez que ella se mueve, comienzan a copiar. La maestra no habla, todos permanecen callados” (Diario 25-09-2019)*

*“Los alumnos trabajaron casi en total silencio...Les pide que hagan lo anterior de manera individual, nombra a dos estudiantes y les pide que no platicuen, que deben analizar lo que están encontrando sin compartir todavía, hasta que la maestra lo permita” (Diario 27-09-2019).*

El silencio en el aula también se asocia con el miedo de equivocarse (Pérez y Ochoa, 2017). Cuando solo hay una respuesta correcta, cuando las opiniones no cuentan y el diálogo en sí mismo no enriquece, parecería mejor permanecer callados, o limitar los comentarios al mínimo necesario, cuando la maestra los requiere y se tiene la certeza de la información requerida.

*“La maestra hace preguntas sobre lo que ya explicó de la tarea y en ocasiones escoge a alumnos en particular para corroborar que saben las respuestas” (Diario 27-09-2019).*

*“Una vez que dio un recorrido por todas las mesas, indica que va a repasar todos los conceptos que han visto durante las últimas clases para recordarlo con ellos [...] V, N, D, S, ST, DH y VT no participan por lo general. Hoy no han dicho nada, a pesar de que la mayoría de ellos parece interesarse en el tema” (Diario 30-09-2019).*

En el aula con AS el silencio se convierte en diálogo:

*“los alumnos regresan a sus mesas y platican, se escuchan las voces de todos los alumnos mientras hablan animadamente” (DiarioAS 5-11-2019),*

aunque se regula para mantener el orden,

*“se escucha murmullo leve por todo el salón [...] en ocasiones suben de volumen, pero la maestra no interviene, solos vuelven a un volumen que les permite escucharse” (DiarioAS 12-11-2019).*

En cuanto al miedo con no cumplir con las expectativas de la maestra, o a equivocarse, también se modificaron en el aula con AS:

*“un alumno le pregunta [a la maestra] si lo tiene que anotar, la maestra dice que solamente si lo considera necesario para no olvidarlo, pero que ella no va a revisar quien lo escribió y quien no lo hizo”* (DiarioAS 11-11-2019).

Se les ha explicado que ellos pueden decidir, y dejan de preocuparse por la maestra:

*“Cuando terminan de conversar, los alumnos se sientan en equipos (de su elección)”* (DiarioAS 5-11-2019).

En otra ocasión:

*“un alumno pregunta sobre la tarea del día. La maestra les pide a todos los alumnos opinión sobre que deberían llevarse a casa para avanzar en su proyecto”* (DiarioAS 12-11-2019).

A medida que avanzan con su investigación, la maestra los cuestiona sobre lo que deben hacer para seguir progresando.

*“Una alumna sugiere que se deben contar las respuestas iguales, entre todos proponen que cada equipo cuente los resultados de las encuestas levantadas por ellos, así que la maestra les da unos minutos para hacerlo”* (DiarioAS 12-11-2019).

El silencio y el miedo parecen entonces no tener parte en el aula con AS

Otro aspecto de la metodología que ha mostrado ser diferente, tiene que ver con el tipo de actividades observadas, aunque no por las actividades en sí mismas. En más de una ocasión, en ambos grupos, se registra que los alumnos trabajan sentados, o permanecen por largos periodos de tiempo realizando la misma actividad. A pesar de que se observa a los alumnos hacer cosas similares, al analizar los fragmentos del diario, se perciben diferencias entre los grupos. Por ejemplo, durante la clase sin AS la maestra indica las actividades a realizar, las cuales cumplen con sus objetivos específicos:

*“los alumnos [duraron hasta] una hora sentados escribiendo y respondiendo a las preguntas de la maestra sobre el tema de las infecciones”* (Diario 25-09-2019).

También en el grupo con AS los niños permanecieron sentados trabajando por largos periodos de tiempo, solo que la maestra no era quien se los pedía.

*“Se [observó] a los alumnos platicando y escribiendo todo el tiempo. Nadie se [levantaba] de sus lugares, ocasionalmente algunos alumnos se [reían] de algo, y [continuaban] trabajando”* (DiarioAS 5-11-2019)

durante casi la totalidad del periodo lectivo, sin que la maestra dictara la clase. Los alumnos sabían lo que debían lograr, ellos habían elegido la tarea y, por lo tanto, elegían trabajar en su meta.

Ellos sintieron la importancia de participar en esa actividad, por lo tanto, fueron ellos mismos quienes iniciaron dicha participación y la continuaron mientras se les permitió hacerlo (Pérez y Ochoa, 2017).

Es evidente hasta aquí, que el tipo de motivación que se requiere dentro del AS es mayormente intrínseca, debe nacer del alumno. Por ejemplo, en el grupo con AS, el día en el que fueron al museo (un museo de niños),

*“la mayor parte del tiempo [los niños] se ven involucrados en lo que su rol de investigador significa y no se ve a ningún alumno que quiera irse a lugares que sean irrelevantes para su investigación”* (DiarioAS 7-11-2019)

a pesar de estar en un lugar con muchas distracciones. Además, aunque no se les dicen las actividades que deben realizar paso a paso, los alumnos las deducen y trabajan por su propia iniciativa, apoyados por sus compañeros:

*“un alumno de cada mesa ha tomado una hoja y un lápiz. Algunos comienzan a escribir inmediatamente [...] platican entre ellos [...], la maestra habla con algunos, y otros siguen escribiendo en el pizarrón”* (DiarioAS 12-11-2019).

Cuando, durante el grupo focal, se les cuestionó directamente a los estudiantes en cuál clase sintieron más ganas de participar, Jay, Lucy, Beto, Camila y Adalí contestaron que en el segundo bloque (la clase con AS):

*“a mí me interesó más participar en el bloque dos porque eran cosas que tu decidías hacer, en algo que a la clase le interesaba el tema, entonces muchas cosas eran más interesantes”* (GF-Lucy)

Al preguntarles en cual sintieron más ganas de aprender, la mayoría contestó igualmente que en las clases con AS:

*“en el bloque dos me dieron más ganas de aprender y participar”* (GF-Camila),  
*“muchas cosas eran más interesantes, quería llegar a mi casa a investigar más”* (GF-Lucy).

Cuando no se tiene en mente un aprendizaje social, como el AS propone, es común que se apele a la motivación extrínseca de los alumnos. Esta motivación es creada por la maestra y el ambiente, para animarlos a involucrarse; les otorga aprobación, validación, y hasta algún tipo de refuerzo por responder con la participación requerida:

*“La maestra pide que le dicten todos los subtemas que tratarán durante el bloque y que se relacionan con el cuerpo mientras ella los escribe en el pizarrón. Pide que cada alumno diga un tema encontrado, les da turno aún antes de que ellos estén listos ya que indica que todos deben participar”* (Diario 19-09-2019).

*“Tienen mucha información relevante por compartir, la maestra pide que todos escriban lo que comparten sus compañeros”* (Diario 25-09-2019).

*“Los alumnos se quejan un poco por escribir tan rápido y tanto, pero la maestra explica que deben tener la información en sus cuadernos para estudiarla más adelante, que al final de la clase revisará los cuadernos” (Diario 30-09-2019).*

*“Una vez que termina de dictar, la maestra pregunta lo que significa lo que acaban de escribir y varios alumnos participan contestando. Algunos de los niños adivinan, otros dan respuestas incorrectas” (Diario 1-10-2019).*

Por ser la maestra la figura de autoridad, quien define las clases y quien propicia la motivación extrínseca de los alumnos, podría asumirse que también es la responsable del rendimiento académico y la participación de sus alumnos. Sin embargo, las propuestas modernas sugieren que los roles en el aula se transformen. Hace tiempo que se cree que el poder o autoridad absoluta no debería recaer en el docente (Barr y Tagg, 1995); pero es difícil dar la oportunidad a los alumnos y empoderarlos. No se les tiene la confianza necesaria ya que no se les considera lo suficientemente maduros (Torres, 2014). Sus opiniones no son válidas, y a pesar de que sobra quien diga que los alumnos deben ser incluidos en la toma de decisiones y en la participación escolar, que sus voces deben ser escuchadas porque su perspectiva es de gran valor (Prieto, 2005), no se ha atendido realmente tal llamado.

El AS sugiere que el aula se considere como una comunidad de aprendizaje, donde nadie es más importante que los demás, sino que todos se apoyan en la medida de su conocimiento y experiencia, para evolucionar desde un conocimiento periférico hacia convertirse en expertos mediante un aprendizaje legítimo (Lave y Wenger, 1991). Esta modificación en los roles del aula la soñaron Freire (2003) y Freinet (1993); un aula más horizontal, que empodera y libera al estudiante para tomar decisiones en su camino por la educación. Y es que, solamente tomando en cuenta a los estudiantes, se puede contar con una visión completa de la realidad escolar, una realidad en la que a través del dialogo busque “comprensiones mutuas entre profesores y estudiantes, reconociendo los derechos a la libertad e igualdad de todos” (Prieto, 2005, p. 29).

En el AS no se desdeña el conocimiento y la experiencia del docente, al contrario, pero en lugar de que estas características lo coloquen por encima de los estudiantes, lo colocan a su servicio. Por ejemplo, el primer día de clases, en el grupo con AS la maestra dirigió una discusión que tenía como fin encontrar preguntas de investigación que pudieran utilizar durante las siguientes semanas: los estudiantes

*“pasaron varios minutos comentando y tratando de construir preguntas que pudieran contestarse a través de una investigación. La maestra [rechazó] varias de ellas por ser muy sencillas, muy poco realistas, porque se [podrían responder] con un sí o no, o porque ellos ya conocían las respuestas” (DiarioAS 4-11-2019).*

Existe un respeto al conocimiento y experiencia del docente, pero se muestra balanceado por una libertad otorgada a los alumnos:

*“la maestra se mueve por las mesas, platicando con [los alumnos], haciéndoles preguntas y leyendo sus avances”* (DiarioAS 4-11-2019).

Por lo general, la maestra no se sienta en un escritorio, sino que se encuentra cerca de los niños:

*“la maestra pide a los alumnos formar un círculo para platicar, en esta ocasión en sus sillas, todos juntos. Nadie se ha colocado al frente, sino que la maestra se sienta en el círculo, con ellos”* (DiarioAS 5-11-2019).

Ella espera el momento en el que debe participar, sin ser el centro de atención constantemente:

*“la maestra pregunta a los niños si puede ayudarles en sus trabajos. La mayoría de los equipos responden con una negativa, por lo que la maestra los observa sin intervenir [...] después de un rato les hace una pregunta que ocasiona que todos [comiencen] a dar su opinión de manera efusiva”* (DiarioAS 12-11-2019).

Entonces empiezan a resaltar algunas diferencias entre el aula que aplica el AS, donde los estudiantes son más independientes, y cuya participación surge de una motivación propia, intrínseca, en comparación con los estudiantes del aula sin AS quienes dependen de la instrucción de la maestra. Durante el grupo focal, refiriéndose a las clases con AS, una alumna externa:

*“me gustó, era un nuevo reto porque eran decisiones tuyas no solo lo que la maestra te decía, tal vez ella sugería, pero tu tenías que escribir lo tuyo”* (GF-Lucy). Otra más afirma: *“fuimos más independientes en el bloque dos”* (GF-Adalí).

El control que la maestra tiene sobre la clase y sobre los alumnos es otro aspecto que se relaciona con la metodología que ésta utiliza. La medida en la que la maestra quiera tener el control sobre lo que se dice, se hace, se aprende y se comparte en el aula, también determina en gran medida la calidad de las participaciones que se obtienen. En el aula sin AS, la maestra decidió como acomodar a los alumnos, promoviendo que todos le presten atención a ella en lugar de promover la socialización entre ellos. Además, ella ocupó un lugar privilegiado en el aula, al frente y con su propio escritorio. La maestra parecía apreciar una participación más bien pasiva, la que consiste en escuchar y escribir en silencio.

*“Finalmente, el escritorio de la maestra, justo frente a la mesa del centro, entre las mesas y el pizarrón [...]. A medida que los alumnos entran al aula, la maestra les da la bienvenida y les indica la manera de acomodarse en las mesas [...], les dice que no pueden sentarse en ninguna silla que dé la espalda al pizarrón, todos deben sentarse de manera que vean a la maestra y el pizarrón todo el tiempo [...]. La maestra pasa lista [...]. Luego da instrucción de la manera correcta de entregar la tarea en orden; les pide que entreguen el cuaderno abierto con su agenda de tareas adentro para facilitarle y agilizar el proceso de revisión [...]. La maestra indica la lectura del libro y nombra el orden en que cada alumno participará leyendo”* (Diario 19-09-2019).

*“Los alumnos siguen callados, haciendo lo que se les pide [...]. La maestra finalmente da la instrucción de que todos guarden sus cosas y le muestren la mochila para que ella verifique que lleven todo lo que necesitan para hacer su tarea ese día. Nota que un alumno lleva muchos libros a casa que no necesita y les comenta a todos, aprovechando el ejemplo, cuales libros que deben traer a la escuela y cuáles no [...]. Una vez que terminó de revisarles a todos, les pide formar una fila para salir a la siguiente clase” (Diario 25-09-2019).*

*“Suspende su explicación para pedirle a un alumno que guarde silencio. Dice su nombre y se coloca un dedo sobre los labios. Le pide a una niña que no le dé la espalda. Toda la clase esa niña había estado sentada de espaldas a la maestra. La maestra se acerca a las mesas y reacomoda las que están muy pegadas” (Diario 27-09-2019).*

*“La maestra les habla a todos para pedirles que dejen de platicar en sus mesas y mejor comenten con todo el grupo sobre los temas que se están escribiendo en el pizarrón” (Diario 1-10-2019).*

En el grupo con AS, se optó por brindar mayor libertad y responsabilidad a los alumnos. Por ejemplo, la maestra no les revisaba diariamente su cuaderno, sino que

*“los alumnos [debían] guardar evidencia de su trabajo en el bloque” (DiarioAS 4-11-2019), y “al terminar su trabajo, algunos alumnos [buscaron] entregar sus hojas a la maestra. Ella les dice que la hoja es para ellos, que no es necesario que las revise ella” (DiarioAS 11-11-2019).*

También, cuando la maestra sugirió que visitaran ciertos lugares del museo, se puso a consideración de los niños y fueron

*“los alumnos, [quienes eligieron] las partes del museo que les servirían mejor” (DiarioAS 7-11-2019).*

Por mencionar algunos ejemplos de las decisiones que se les dejó tomar a los niños y el poco control que la maestra ejerció en estos aspectos.

De acuerdo con la metodología utilizada, pueden ofrecerse oportunidades numerosas o escasas de aprendizaje social. En el aula sin AS, son pocas las ocasiones en las que se presentan estas oportunidades para los alumnos, y casi en todos los casos, la maestra interviene para interrumpirles, invalidando este tipo de participación espontánea entre pares.

*“Las niñas en la mesa de quinto grado se ríen y platican entre ellas, se comparten su trabajo para escuchar la opinión de las demás. Al ver que los alumnos están platicando más entre ellos, la maestra les llama para revisar sus trabajos a quienes ya hayan terminado” (Diario 25-09-2019).*

Cuando

*“los alumnos están leyendo, [a pesar de que] la maestra no lo permite, les llama la atención. También están comentando y mostrándose unos a otras imágenes del libro” (Diario 30-09-2019).*

En este grupo, a pesar de que la maestra propone trabajos en equipo para completar las actividades del libro, considera que cuando los alumnos hablan mucho, están perdiendo el tiempo, por lo que les pide concentrarse en su tarea.

Muy en oposición, el grupo con AS promueve el diálogo constante entre los compañeros. Desde el primer día de clase se propone el diálogo, las preguntas, las reflexiones y las opiniones como técnicas de aprendizaje esenciales:

*“los alumnos deben platicar al interior de su equipo sobre algún problema que perciban [...] cada equipo debe pensar en problemas diferentes”* (DiarioAS 5-11-2019).

Es evidente que la maestra promueve un aprendizaje social cuando en lugar de impedir el diálogo libre, lo fomenta:

*“cada mesa trabaja en redactar preguntas. Platican mucho, la maestra los visita y platica con ellos también”* (DiarioAS 12-11-2019).

En otra ocasión se suscita una discusión sobre cómo identificar las fuentes de consulta que están utilizando en su investigación y la importancia de citarlas,

*“los alumnos platican entre ellos y escuchan a la maestra mientras todo esto ocurre. Algunos participan hablando, otros solamente miran a la maestra y al pizarrón o a sus compañeros que hablan”* (DiarioAS 11-11-2019).

Se espera que, en una comunidad de aprendizaje, los miembros se regulen y aprendan entre ellos, sin necesidad de que sea la maestra la única con autoridad para guiarles. Durante la excursión

*“una niña se pierde de las conversaciones y comienza a buscar exhibiciones que no se relacionan con sus preguntas, las niñas de su equipo la llaman para que siga trabajando con ellas”* (DiarioAS 7-11-2019).

A medida que avanzan en su trabajo del bloque, entre los alumnos se apoyan para recordar el camino que deben seguir para lograr sus metas. Cuando surge una discusión sobre los pasos a seguir para realizar una investigación,

*“cada equipo ofrece su punto de vista respecto a cuál es el primer paso, y los siguientes pasos. Entre todos contrastan sus respuestas hasta asegurarse de que concuerdan entre sí”* (DiarioAS 12-11-2019).

Una característica importante del AS es que confía en expertos que compartan su conocimiento, vocabulario específico, modelen sus prácticas, etc. (Lave y Wenger, 1991). Posiblemente la maestra podría considerarse una experta en cuanto al proceso de investigación que buscaba promover entre sus alumnos, sin embargo, no era una experta en el tema que ellos se encontraban investigando. Es por lo anterior que invitó a la escuela a personas más informadas.

*“Casi al final de la clase llegaron tres personas, una mujer y dos hombres. La maestra les dio la mano y los invitó a presentarse. Se presentaron como empleados del departamento de cultura del agua de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS) de Ciudad Juárez, el Biólogo A.O. como figura principal para responder a las preguntas de los alumnos. La maestra les dio el tiempo a los niños y a la visita para platicar” (DiarioAS 14-11-2019).*

Los alumnos habían estado esperando ese momento, porque la maestra les había anticipado que llevaría a la escuela a alguien a quien pudieran entrevistar, como una fuente más de información para su investigación. Los alumnos estuvieron presentes cuando la maestra realizó llamadas a la oficina de la JMAS, y estaban ansiosos por recibir al experto. Una vez en la entrevista, anotaban y preguntaban muy interesados. Este tipo de participación por parte de los alumnos los puede llevar, eventualmente, a alcanzar un conocimiento experto, siempre que estas experiencias dentro de su comunidad de aprendizaje lo conduzcan a la solución de problemas (Brown, Collins y Duguid, 1989).

El aprendizaje activo y los trabajos en equipo son comunes en la escuela de hoy, como se aprecia aún en el aula sin AS, pero hay cuestiones que limitan estas prácticas, una de ellas es el tiempo. La escasez de este recurso puede ser determinante en el tipo de metodología que el docente elige implementar en su salón. De acuerdo con el enfoque educativo del docente, se determinarán las actividades que se van a privilegiar, mientras otras se dejarán al final, para hacer en la casa, o para realizar solamente si sobra tiempo, ya que pueden considerarse menos productivas o importantes.

Dentro del aula sin AS, la maestra indica a los alumnos que deben terminar todas las actividades que se han propuesto por ella, dándoles gran importancia:

*“¿y si no terminamos? pregunta un alumno (ya faltan 10 minutos para la hora de recreo). La maestra responde que se lo llevará de tarea a casa si no termina” (Diario 27-09-2019).*

Por otro lado, rechaza (o asigna menor importancia) realizar aquellas actividades extra o sugeridas por los alumnos, por falta de tiempo:

*“un alumno pregunta si puede decorar su portada, la maestra contesta que primero escriba todo, y si le sobra tiempo puede colorear” (Diario 19-09-2019).*

Ejemplos de la poca importancia que se le concede a lo que los alumnos desean hacer se hace notorio en las siguientes ocasiones:

*“la mayoría quiere comentar para compartir experiencias, decir su opinión sobre lo que ven, etc. Pero la maestra les pide limitarse porque el tiempo es corto y deben regresar al salón para alcanzar a revisar las tareas del día a tiempo, para salir a recreo” (Diario 25-09-2019).*

*“La maestra opta por pedirles que guarden los comentarios porque no le alcanzará el tiempo para hacer todo lo que tiene planeado para el día, que deben terminar de*

*hablar de los temas que ella mencionará para poder cerrarlos y pasar a otros nuevo”* (Diario 1-10-2019).

Sin embargo, cuando la maestra lo considera prudente y lo tiene planeado, indicó a los alumnos realizar esas actividades que en otra ocasión expresaron deseos por efectuar y no pudieron. Se ubicó una ocasión en la que

*“la maestra [...] pide a los alumnos hacer una portada para el tema en su cuaderno, les sugiere colorearla, ser creativos; pueden dibujar, escribir, etc.”* (Diario 19-09-2019).

Se observa que la maestra busca ofrecer una variedad de actividades a los alumnos, pero tiene limitantes debido a que hay prioridades por atender.

Actuando desde un enfoque muy ejecutivo (Fenstermacher y Soltis, 1998), la maestra parece reconocer que el tiempo es un recurso escaso y valioso, de manera contradictoria, es frecuente que se identifiquen tiempos muertos durante la transición entre actividades, revisión de tareas, o a causa de los diferentes ritmos de trabajo/aprendizaje de los alumnos, ya que la maestra espera a que todos terminen una consigna antes de continuar, con el fin de que todos puedan hacer las mismas cosas, como se muestra en el siguiente fragmento:

*“Entre una definición y otra hay tiempos muertos [...], la maestra da unos minutos más para terminar la actividad”* (Diario 25-09-2019).

A veces, algunos alumnos ya terminaron su trabajo y en lugar de aprovecharlo solamente se les requiere esperar a sus compañeros:

*“la maestra ha dejado pasar más de 10 minutos, los alumnos platican, pero solo el grupo de sexto habla sobre su presentación, los demás al parecer, platican de otras cosas. Ya ni siquiera ven el libro”* (Diario 30-09-2019).

Es diferente lo que sucedió en el aula con AS, debido a que se observó un ambiente mucho más relajado en cuanto al uso del tiempo, como cuando se realizó

*“una votación de lo que les [interesaba] en común, la cual [tomó] casi media hora, ya que no se ponían de acuerdo”* (DiarioAS 5-11-2019).

En otra clase se observa que los alumnos y sus necesidades dictan el ritmo de la clase, no el tiempo:

*“todos los alumnos [tomaron] turnos para leer sus preguntas, [...]. En este punto, algunos alumnos [comenzaron a hablar] sin que [fuera] su turno, y la maestra les pide que respeten el turno de sus compañeros. Ellos dicen que están hablando sobre su pregunta, pero la maestra indica la importancia de escuchar lo que todos dicen para poder decidir mejor [...]. En ocasiones, los alumnos hablan de ciertos términos y no concuerdan entre ellos con lo que quieren decir al utilizarlos, por lo que la maestra somete a discusión el significado de los mismo [...]. Así transcurre toda la clase.* (DiarioAS 14-11-2019).

En los casos anteriores, se observa que la dificultad para llegar a acuerdos es parte del diálogo y la participación que ha surgido dentro del grupo con AS. Es entonces el trabajo de la escuela, lograr que se fomente la buena comunicación, se aprenda a negociar y que se dé un intercambio de ideas que cada vez más libre de tensiones (García, 2014) para fomentar participaciones más positivas.

El trabajo que se realiza en el grupo con AS no es necesariamente más fácil que en el otro grupo, ese no es el propósito del aprendizaje experiencial (Dewey, 1913; Freinet, 1993). Sin embargo, los alumnos encuentran gratificante el trabajar por algo que tiene significado personal para ellos. El día en el que tuvieron visitantes en la clase, los alumnos estaban muy entusiasmados conversando y preguntando, así que la maestra permitió que tomaran tiempo adicional en dicha actividad:

*“la clase termina después de la hora acostumbrada, los alumnos siguen hablando con los expertos visitantes”* (DiarioAS 14-11-2019).

En una escuela mexicana, incorporada a la Secretaría de Educación Pública, el currículo obligatorio debe cubrirse. Depende del docente elegir el enfoque que se le da en clase. En el caso de las clases sin AS, el enfoque es mayormente memorístico, por lo que debe cubrirse la información que aparece en el bloque completo del libro de texto de manera satisfactoria al final del tiempo reservado para la materia. Lo anterior, deja poco tiempo para participaciones irrelevantes o fuera de tema, y en general, para conversaciones que no apoyen el objetivo de enseñanza. Se observó que los diálogos y participaciones orales en el aula sin AS giraron alrededor de los temas señalados por los libros, y la maestra hizo lo posible porque así fuera:

*“La maestra entrega los libros de ciencias a los alumnos y luego les explica lo que se trabajará durante el bloque”* (Diario 19-09-2019).

*“Un alumno tiene muchos comentarios sobre la alimentación y lo que su abuelita le ha dicho respecto a lo que es bueno o malo para comer. La maestra le pide guardar silencio y sugiere que más tarde platique de ello”* (Diario 25-09-2019).

*“Los alumnos que hicieron la tarea dictan a los demás los términos importantes que investigaron el día anterior”* (Diario 27-09-2019).

*“Los alumnos quieren seguir comentando sobre las adicciones, pero la maestra comenta que no hay tiempo, porque ya deben pasar al siguiente tema”* (Diario 30-09-2019).

El enfoque dado al currículo va directamente relacionado a la manera en la que se evaluará el rendimiento académico. Además, la evaluación también influye en las participaciones que se realizan durante clase. Dependiendo del tipo de participaciones que la maestra promueva (y que en ocasiones recompensa con puntos extra), por ejemplo, es el tipo de participaciones que más comúnmente obtendrá.

*“Algunos alumnos preguntan sobre la manera de calificar, y cómo justificar una falta. La maestra responde hasta que no hay más dudas. Finalmente, la maestra hace énfasis en la fecha del examen de fin de bloque, para que todos lo tengan en cuenta”* (Diario 19-09-2019).

*“Los alumnos hacen preguntas sobre el examen, quieren saber el tipo de preguntas que vendrán”* (Diario 27-09-2019).

En el caso del aula con AS, no se distingue un énfasis por la memorización de términos en particular, ni por cubrir la totalidad del material de los libros. Aquí es donde se encuentran las diferencias medulares entre los dos grupos. La maestra explicó a los alumnos que la clase de ciencias era para que los estudiantes aprendieran a ser científicos. Esta propuesta de la docente se enfoca en el perfil de egreso del estudiante y en el enfoque de la materia, según lo propuesto por SEP (2017b), en lugar de enfocarse en los contenidos del libro de texto. A la vez que cumplen con el objetivo de la participación periférica legítima de no imitar lo que se hace en la vida y tratar de darle un significado parcial en la escuela, sino hacer cosas que de manera legítima encaminen al aprendiz en su aproximación al conocimiento (Lave y Wenger, 1991). Por lo tanto, el primer día de escuela

*“juntos discuten algunas características de los científicos” [...]. “Algunos [alumnos] hacen preguntas sobre lo que estarán trabajando los siguientes días, pero la maestra les dice que juntos lo decidirán [...]. La maestra les pregunta ¿Qué es lo que quieren aprender durante las próximas semanas?”* (DiarioAS 4-11-2019).

En ese momento, la maestra deja claro los contenidos a priorizar,

*“explica que son los alumnos quienes deben sugerir los temas a abordar, y que ella les apoyará [...] deben pensar entre todos en algunos problemas que observan a su alrededor”* (DiarioAS 4-11-2019).

El buscar que sean los alumnos quienes sugieren los temas a estudiar, partiendo de los problemas reales que perciben, según Dewey (1897), ayuda para que el niño se sienta miembro de un grupo y actúe en bien de la colectividad y en esto consiste la verdadera educación.

Después de algunos días, los alumnos van entendiendo que han sido empoderados, y cuando

*“la maestra pregunta [...], ¿Qué sigue por hacer hoy? Los alumnos comienzan a dar respuestas: ‘compartir lo que investigamos’, ‘hablar de lo que vamos a hacer los próximos días’* (DiarioAS 11-11-2019).

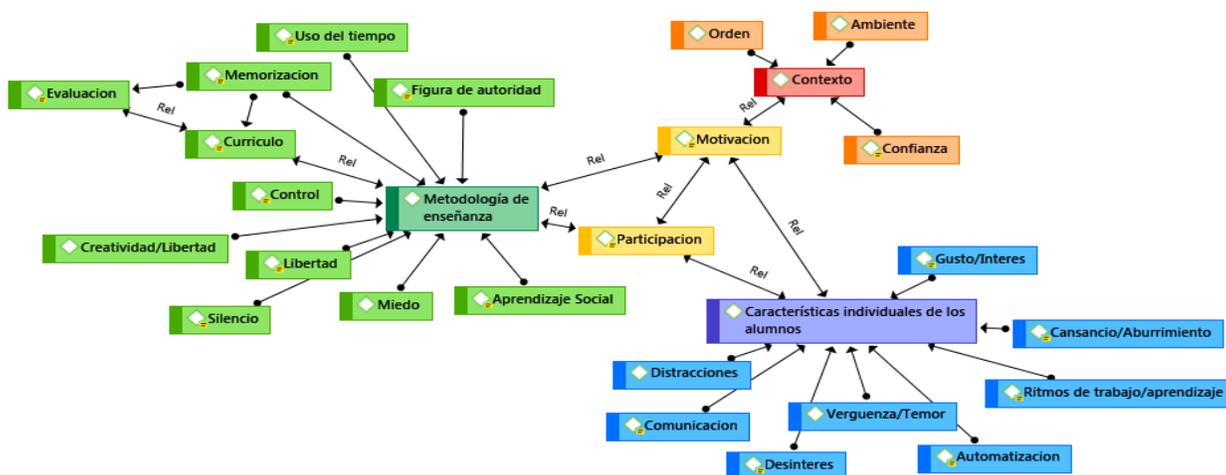
El grupo con AS favorece el diálogo y el trabajo en equipo enfocado a una meta que el mismo grupo ha trazado.

Basado en la creencia de que en las escuelas se vive mayormente relaciones dominantes, Freire cree en la importancia de la colectividad, que desde las propuestas que surgen de ella, pueden formarse democráticamente una conciencia libre de opresión, (Feinberg y Torres, 2014). Los alumnos en el grupo con AS terminaron estudiando el tema del cuidado del agua, sintieron que ese tema les

movía a todos en común, les inquietaba y querían tomar acción al respecto de manera informada. A partir de este proyecto que decidieron en conjunto, se observó el involucramiento que, según Arguedas (2010), sobrepasa la mera participación en clase, y cobra sentido al anclarse en las relaciones sociales establecidas entre los alumnos.

Las tres categorías explicadas a lo largo de este último apartado han dado cuenta de múltiples elementos que se han observado, todos ellos relacionados tanto con la participación de los alumnos como con su motivación. A continuación, se presenta una red semántica obtenida del programa informático *Atlas Ti* que permite apreciar la relación entre todos los elementos.

ILUSTRACIÓN 5:  
Relación entre la Motivación y la Participación



Fuente: Elaboración propia.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES

En este apartado se presentan las reflexiones finales del ejercicio. Con la intención de mantener la coherencia en la redacción, en primer lugar, y en atención a los objetivos planteados en un inicio, se presentan las conclusiones obtenidas luego del proceso de investigación llevado a cabo. Posteriormente, se elabora en cuanto a aportaciones y limitaciones de la investigación, con el propósito de brindar un panorama completo de los logros obtenidos, posibles usos y sugerencias del conocimiento aportado, y las perspectivas a futuro.

Durante el presente trabajo de tesis, en cumplimiento con el primer objetivo general, se diseñó una guía que contiene las características principales del AS, la cual, el docente de ciencias en primaria podrá considerar al hacer una planeación que busque alinearse con el AS. Es a través del uso de la guía mencionada, que pudieron diseñarse las clases de Ciencias para poner a prueba el AS en alumnos de educación primaria, en el área de Ciencias en esta investigación. Debido a que ya se ha implementado en un contexto auténtico, puede compartirse con docentes que, a pesar de no ser expertos en el tema del AS, les posibilite de manera específica conocer los aspectos que dentro de su práctica deberían modificarse.

Cabe señalar que, durante el inicio del presente trabajo, El MEEQ vigente propuso utilizar el AS en todas las aulas del país, sin embargo, al llegar al término del camino, la situación es un tanto diferente debido a nuevas iniciativas educativas que comienzan a implementarse. Si bien, las reformas educativas se encuentran en constante cambio y modificación, esta guía puede ofrecer un apoyo para el docente que busque seguir aplicando el AS debido a sus múltiples beneficios encontrados, como se explica más adelante, en respuesta a las tres preguntas de investigación que se han atendido.

En cuanto al trabajo realizado para identificar los efectos del Aprendizaje Situado (AS), en el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos de cuarto, quinto y sexto grado de educación primaria, al recibir clases de Ciencias que lo utilizan, en comparación con clases tradicionales que no lo consideran; se concluye a partir de la comparación de los resultados, que existen diferencias mayormente medibles a través de la observación y mediante el diálogo con los alumnos, debido a que, al tratarse de estrategias pedagógicas tan diferentes, el tipo de valoración también requirió ser distinto, y, por lo tanto, difícilmente pueden ser equivalentes. Dicho esto, se ha identificado que los alumnos tienen mayor motivación, participación y rendimiento académico dentro del aula con AS.

Después de la revisión de los resultados obtenidos, se identifica que el AS tiene un efecto positivo en el rendimiento académico, al utilizarlo en clases de Ciencias, si se compara con el rendimiento académico de alumnos en clases tradicionales. Lo anterior, dado que el rendimiento académico de los alumnos que asistieron a clases con AS aumentó en comparación con aquellos alumnos que asistieron a clases tradicionales. No obstante, estos resultados son mucho más complejos que solo comparar el promedio obtenido en sus exámenes.

Dependiendo de los objetivos del docente, varían los fines y estrategias de evaluación, lo cual debe tenerse en cuenta cuando se valoran los resultados de la última. Es, por lo tanto, que se debe tener en cuenta que los contenidos que los libros de texto preestablecen, sienta las bases de lo que se debía lograr en el aula tradicional, mientras que los alumnos con AS no se vieron constreñidos al respecto, debido a que dentro del AS el contexto del alumno y el mismo alumno, determinan lo que debe aprender. Por lo tanto, esta variable es la más complicada de comparar, porque no se les midió exigiéndoles lo mismo a ambos grupos.

Mientras que a los estudiantes bajo el método tradicional se les aplicaron exámenes que medían su capacidad para recordar términos, a los estudiantes en el AS se les observó y acompañó en su proceso de aprendizaje, midiendo su involucramiento (participación), interés, compromiso, responsabilidad, creatividad, trabajo en equipo (entre otros), como elementos indispensables en el aprendizaje, dejando en segundo plano la memorización de términos que no se relacionaron directamente con sus metas educativas. Es, por lo tanto, que las diferencias fundamentales encontradas en este constructo tienen que ver con una incompatibilidad comparativa. Sin embargo, haciendo referencia a los límites propuestos en el apartado de marco teórico para trabajar esta variable, se encontró que los estudiantes bajo un esquema de AS tienen mayor rendimiento académico que los estudiantes bajo un esquema tradicional.

En esta investigación, el AS ha demostrado tener un efecto positivo en la motivación, al utilizarlo en clases de Ciencias, si se compara con la motivación de alumnos en clases tradicionales. A pesar de que los resultados cuantitativos en cuanto a esta variable no son concluyentes –debido al lapso tan corto de tiempo de la intervención y el instrumento utilizado– los resultados cualitativos apoyan el supuesto de que la motivación o, en otras palabras, el interés y entusiasmo por aprender que los alumnos demuestran en el AS, son mayores que durante clases tradicionales.

Por último, se demuestra que el AS tiene un efecto positivo en los niveles de participación, al utilizarlo en clases de Ciencias, si se compara con la participación de alumnos en clases tradicionales, debido a que, tanto de manera cuantitativa como cualitativa, la participación aumentó al trabajar el AS en el aula, en comparación con las clases tradicionales. Lo anterior, a pesar de que

una multitud de variables pueden influir, tiene una relación directa con el hecho de que el AS es un aprendizaje activo, que mueve a las personas a trabajar para resolver problemas propios del alumno sobre los cuales tienen algún tipo de influencia, lo cual les alienta a participar por interés propio; en comparación con la participación solicitada por el docente, que les invita a involucrarse en resolución de problemas o realización de actividades que los alumnos no perciben como propias.

Una aportación didáctica notable, es la guía para orientar la planificación de clases siguiendo lineamientos del AS debido a que, en un inicio, se ha considerado como irreconciliable el enfoque del AS con el entorno escolar (Lave y Wenger, 1991). En sí misma, ésta podría considerarse como la principal aportación del presente trabajo, porque tiene aplicación práctica inmediata, y puede ser utilizada por docentes de educación primaria en sus clases de ciencias, como se hizo en el presente ejercicio. La utilización del modelo para planificar las clases de docentes puede servir como base para la planificación del trabajo escolar, evaluar lo que ya se hace y rediseñar las situaciones didácticas, considerando puntos esenciales que no pueden dejar de lado si tienen el propósito de trabajar el AS en sus aulas.

Como una contribución científica, se considera que, con base en las conclusiones presentadas, el AS se puede sostener ahora no solamente como una herramienta efectiva en el aula universitaria, o en el área laboral, como los antecedentes demostraron; sino que ahora puede considerarse dentro del aula de educación primaria mexicana como una herramienta pedagógica que puede aumentar el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos en sus clases de Ciencias. Adicionalmente, se ha establecido que el Aprendizaje Situado (Participación Periférica legítima) y la Cognición situada no son lo mismo, y que debe tenerse más cuidado al emplear cualquiera de los términos para aplicarlos correctamente.

Desde el punto de vista metodológico, se hace una aportación al trabajar con el instrumento utilizado para medir la motivación de los alumnos. La escala Harter, modificada y traducida al español durante la investigación, puede seguirse utilizando más adelante como base para un instrumento que sirva a la medición de la motivación en alumnos de educación primaria. Además, el haber utilizado técnicas cualitativas y cuantitativas en el estudio, ofrecen una lectura 'mixta' de la realidad educativa.

Una aportación social del presente trabajo radica en la confianza que brinda a los padres de familia que todavía dudan de las bondades de trabajar nuevos modelos de enseñanza, demostrando que se pueden mejorar el rendimiento académico, la motivación y la participación de sus hijos fuera de un aula tradicional.

La principal limitación a la cual se tuvo que hacer frente tiene que ver con el intento por evaluar dos procesos diferentes, con metas distintas, para luego compararlos. Hablar del AS, implica mirar hacia la posibilidad de nuevos contenidos curriculares, nuevos espacios y actores involucrados y nuevas organizaciones del tiempo de trabajo. Cuando se busca trabajar el AS dentro de los límites de la jornada escolar, las metas académicas del bimestre y las expectativas de las autoridades educativas (que no concuerdan con la política escrita en sus programas), es como ponerle una camisa de fuerza al ejercicio, dejando poco para observar.

Lave y Wenger (1991) advirtieron en su libro, que el AS no es compatible con la escuela – como la conocemos ahora– porque ésta se empeña en convertir la vida real en simulaciones, mientras que el AS sucede en situaciones reales y genuinas. Por lo anterior, a pesar de hacerse esfuerzos por acoplar el AS al aula, se reconoce que estas cuestiones teóricas limitan su empleo hasta cierto punto, lo cual abre la oportunidad de trabajar estas incompatibilidades a profundidad en futuras propuestas. Convendría intentar el AS en espacios escolares experimentales donde se tuviera la oportunidad de llevarlo a la práctica sin las restricciones mencionadas.

Desde el aspecto metodológico, se encuentran limitaciones principalmente en los instrumentos cuantitativos de medición. La escala Harter, utilizada para conocer los cambios en la motivación, fue apenas traducida para este ejercicio, por lo tanto, es posible que tenga que seguirse mejorando y que en este primer momento sus resultados hayan sido limitados. Lo mismo sucedió con los otros instrumentos, pero particularmente con el de RA para AS. Aunque el examen que se creó hace preguntas aplicables a la vida, la redacción es el primer obstáculo que se interpuso entre los estudiantes y la maestra para dar cuenta de lo que realmente conocía. Es decir, al final de cuentas, las limitantes en cuanto a comunicación escrita pueden interferir al tratar de demostrar por ese medio, un conocimiento o habilidad adquirida de manera práctica.

Otra limitante metodológica se relaciona con la mortalidad de la muestra. Trabajar con alumnos que faltan frecuentemente a clases, provocaba un sesgo fuerte en los resultados, por lo que se decidió eliminar a dos de ellos. Adicionalmente, dos alumnas se fueron del colegio. Por lo tanto, de los 30 estudiantes con los cuales se inició, se ha terminado solamente con 26 participantes.

Otro aspecto que limitó considerablemente los alcances de la presente investigación es el tiempo durante el cual pudo llevarse a cabo el trabajo de campo. Debido a que se tuvieron que cumplir los señalamientos del programa de la maestría en curso, el cronograma de actividades fue establecido de conformidad, dejando de lado que variables como la motivación, por ejemplo, solo pueden verse modificadas a largo plazo. Es posible que los efectos del AS se hubieran apreciado más

evidentemente, si el trabajo de campo se hubiese prolongado al menos durante un ciclo escolar completo.

El anhelo de la investigadora es colocar los resultados del estudio a disposición de aquellas personas involucradas en la enseñanza de las ciencias en educación primaria. En este sentido, se identifica como usuarios potenciales a docentes e investigadores interesados en el avance de la implementación del AS. Se trabajará en la difusión del presente trabajo mediante congresos y artículos en revistas de investigación educativa dentro de los próximos meses.

Se recomienda comenzar a mirar con mayor atención los objetivos de su nivel educativo: el perfil del egresado y los objetivos generales de la materia, en lugar de centrarse en los contenidos de los libros de texto, que limitan la visión de la meta bimestral y orientan la práctica hacia la memorización de textos o realización de actividades ajenas a la vida del alumno. Lo anterior, permitirá a los docentes trabajar dentro del AS aún mientras los programas educativos no concuerden del todo con el enfoque y a los investigadores, a encontrar un punto de partida para trabajar con el AS dentro de un marco curricular limitado, lo que implica un mayor compromiso por parte de los agentes involucrados.

Se recomienda, a los directivos escolares y docentes, armar comunidades de práctica en las que incluyan a los alumnos, compañeros maestros (más experimentados en el AS) y padres de familia, en la búsqueda de un aprendizaje periférico para todos, que le permita avanzar hasta convertirse en experto que pueda apoyar a otro docente de la misma manera que otros le ayudan a ellos en el inicio.

Se sugiere a docentes y administrativos de primarias que compartan la información recabada en el presente documento con otros docentes y padres de familia, con el fin de lograr una mayor apertura a los cambios de estrategias pedagógicas en la escuela. Se espera que este conocimiento cimbre sus creencias y les permita aceptar nuevas pedagogías con menos temor, que les permita posibilidades de educar de manera diferente a lo concebido por sus experiencias personales, y recalibrar sus ideas sobre calidad educativa. Es de importancia que los padres de familia dejen de exigir a los docentes un trabajo que sirve solamente a la educación bancaria, cuando estamos en una época en la que la educación debe ser liberadora. Lo anterior requiere un cambio de paradigma, el cual puede iniciar con tan solo la muestra de que las pedagogías alternativas, el AS en este caso, ofrece beneficios deseables para la educación de sus hijos.

Con base en los resultados obtenidos, se sugiere a la autoridad educativa, conservar el AS dentro de planes y programas para la educación básica. Además, se recomienda no solamente considerar el AS como herramienta dentro del aula, sino como herramienta para la formación continua

de los docentes. Al capacitar a los docentes dentro de un enfoque de AS, ellos podrán comprenderlo mejor y utilizarlo ellos mismos en sus aulas. Por último, se pide seguir trabajando en las modificaciones que brinden mayor flexibilidad al currículo, con la mira puesta en la búsqueda de justicia y equidad para todos los alumnos, las cuales no se pueden definir ni apreciar por unos pocos, sino que mediante democracia y participación se pueden construir gradualmente, aún desde el humilde salón de clases.

El trabajo presentado constituye una oportunidad para analizar el AS. Se considera que todavía hay muchos aspectos por explorar, y que vale la pena seguir estudiándolo como una alternativa pedagógica exitosa. Si bien, se presentaron algunos elementos que prueban su eficacia y pertinencia en el desarrollo de la motivación, participación y rendimiento académico, aún faltan investigaciones que profundicen en diferentes aspectos, entre los que resaltan los siguientes:

- En un primer plano, se debe investigar si los docentes están aplicando el AS de manera eficaz, debido a que, de ser así, los niveles de rendimiento académico deberían mejorar nacionalmente.
- Se propone seguir investigando el AS en alumnos de primaria para identificar las maneras en las que ellos pueden diseñar su propio currículo, y valorar la factibilidad de su implementación, para que el AS pueda funcionar verdaderamente.
- Entre una de las muchas posibilidades que se contemplan actualmente para repensar la escuela, se sugiere tomar en cuenta la investigación educativa en torno al AS, para considerar nuevos espacios de aprendizaje, e involucrar a nuevos actores que antes no se han considerado, por las limitantes que la institución escolar tradicional impone.
- Es importante explorar maneras en las que el AS puede valorarse, medirse, evaluarse, o bien, descartar la posibilidad de lo mismo. Es obvio que los exámenes comunes no pueden valorar más allá de la educación bancaria, entonces se requiere pensar de nuevo el concepto de evaluación si se quiere ver desde estas nuevas perspectivas pedagógicas.
- Explorar el modelo creado para uso del AS en clase, como base para futuros trabajos de investigación con el AS

## REFERENCIAS

- Alnuaim, A. (2015). *Designing and Evaluating a Contextual Mobile Learning Application to Support Situated Learning*. Bristol: University of the West of England. Recuperado de <http://eprints.uwe.ac.uk/25274/8/AbeerAlnuaimThesis.pdf>
- Álvarez-Lires, M., Álvarez-Lires, X., Arias-Correa, A., Arrieta, J., Bodê, T., Bonan, L., . . . Lopez y Mota, A. (2017). *Multiculturalidad y diversidad en la enseñanza de las ciencias. Hacia una enseñanza inclusiva y liberadora*. Santiago de Chile: Editorial Bellaterra Ltda.
- Antolín, R. (2013). *Motivación y Rendimiento Escolar en Educación Primaria*. Almería: Universidad de Almería. Recuperado de <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/3060/Trabajo.pdf?sequence=1>
- Aravedo, M., y Enríquez, G. (2018). El fomento a la lectura y escritura como experiencia de aprendizaje situado. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 175-181. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4575/457556162010/index.html>
- Arguedas, I. (2010). Involucramiento de las Estudiantes y los Estudiantes en el Proceso Educativo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(1), 63-78. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55113489005>
- Bandura, A. (1971). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press. Recuperado de [http://www.asecib.ase.ro/mps/Bandura\\_SocialLearningTheory.pdf](http://www.asecib.ase.ro/mps/Bandura_SocialLearningTheory.pdf)
- Barca, A., Porto, A., Santorum, R., y Barca, E. (2005). Pacadémica, orientación a metas y estilos atribucionales: la escala CEAP -48. *Psicología y Educación*, 1(2), 103-136.
- Barca, A., Porto, A., Santorum, R., Brenlla, J., Morán, H., y Barca, E. (2005). La escala CEAP48: un instrumento de evaluación de la motivación académica y atribuciones causales para el alumnado de enseñanza secundaria y universitaria de Galicia. *VIII Congreso GalaicoPortugués de Psicopedagogía* ( 265-302). Coruña: Universidad de Coruña. Recuperado de <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/VIIIcongreso/pdfs/21.pdf>
- Barr, R., y Tagg, J. (1995). *De la enseñanza al Aprendizaje. Un nuevo paradigma para la educación de pregrado*. CONAEVA. Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior.

- Bascope, J., y Caniguan, N. (2016). Propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en Primaria. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 161-175. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v18n3/1607-4041-redie-18-03-00161.pdf>
- Bell, A., & Mladenovic, R. (2015). Situated learning, reflective practice and conceptual expansion: effective peer observation for tutor development. *Teaching in Higher Education*, 20(1), 24-36. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/272122623\\_Situated\\_learning\\_reflective\\_practice\\_and\\_conceptual\\_expansion\\_effective\\_peer\\_observation\\_for\\_tutor\\_development](https://www.researchgate.net/publication/272122623_Situated_learning_reflective_practice_and_conceptual_expansion_effective_peer_observation_for_tutor_development)
- Bonnet, E., Lièvre, P., & Godé, C. (2017). Le projet d'exploration au prisme d'une théorie sociale de l'apprentissage. *Management international*, 21(3), 47-58. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/316101949\\_Bonnet\\_E\\_Lievre\\_P\\_Gode\\_C\\_2017\\_Le\\_projet\\_d'exploration\\_au\\_prisme\\_d'une\\_theorie\\_sociale\\_de\\_l'apprentissage\\_Management\\_International\\_a\\_paraitre](https://www.researchgate.net/publication/316101949_Bonnet_E_Lievre_P_Gode_C_2017_Le_projet_d'exploration_au_prisme_d'une_theorie_sociale_de_l'apprentissage_Management_International_a_paraitre)
- Bose, M., & Ye, L. (2013). Antecedents of Situated Learning in Stressful Service Experiences: A Cross-Cultural study. *Journal of International Consumer Marketing*, 25, 219-233. doi:10.1080/08961530.2013.803897
- Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*. México: Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C.V.
- Bourdieu, P., y Passeron, J.-C. (2009). *Los herederos*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, S.A. de C.V.
- Brown, J., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/4826414.pdf>
- Builes, J. (2002). *El abordaje de la Educación Experiencial*. Chía: Universidad de la Sabana.
- Bulbarela, A., Escamilla, I., González, M., Ramírez, Y., y Soto, A. (2012). Proyecto de Innovación Educativa Basada en Evidencia (IEBE): Implicaciones pedagógicas de la música con técnicas plásticas en procesos de enseñanza y aprendizaje situado de alumnos preescolares. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLII(1), 85-121. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27023323005>

- Camacho, S. (2018). *Cambios en la motivación intrínseca y extrínseca en el paso de primaria a bachillerato con el uso de las escalas psicométricas de Harter y CEAP48*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Cámara de la Fuente, L., & Comas-Quinn, A. (2016). Situated Learning in Open Communities: The TED Open Translation Project. In P. Blessinger, y T. Bliss, *Open Education: International Perspectives in Higher Education* (pp. 93-114). Cambridge: OpenBook Publishers.  
Recuperado de <http://oro.open.ac.uk/48834/7/Situated%20Learning%20in%20open%20Communities.pdf>
- Campbell, D., & Stanley, J. (2001). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- Cárdenas, C. (2004). Acercamiento al origen del constructivismo. *Sinectica, Revista Electronica de Educacion*, 24, 10-20. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/998/99815918003/>
- Carreño, M. (2009/2010). Teoría y práctica de una educación liberadora: el pensamiento pedagógico de Paulo Freire. *Cuestiones Pedagógicas*, 20, 195-214.
- Castellanos, V., Latorre, D., Mateus, S., y Navarro, C. (2017). Modelo explicativo del desempeño académico desde la autoeficacia y los problemas de conducta. *Revista Colombiana de Psicología*, 26(1), 149-161. doi:10.15446/rcp.v26n1.56221
- Castillo, J. (2011). *La motivación intrínseca de los alumnos del Nivel Primaria Frente a la evaluación del conocimiento-Edición Unica*. Toluca: Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11285/570582>
- Castro, S., Patermina, A., y Gutiérrez, M. (2014). Factores pedagógicos relacionados con el rendimiento académico en estudiantes de cinco instituciones educativas del distrito de Santa Marta, Colombia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16(2), 151-169.  
Recuperado de [www.redalyc.org/articulo.oa?id=80231541009](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80231541009)
- Catalano, A. (2013). *Transfer of Ability to Evaluate Information in Situated Learning Environments*. New York: Hofstra University, Hempstead.
- Catalano, A. (2015). The Effect of a Situated Learning Environment in a Distance Education Information Literacy Course. *The Journal of Academic Librarianship*.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2015.06.008>

- Celina, H., y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409>
- Cherryholmes, C. (1992). Notes on Pragmatism and Scientific Research. *Educational Researcher*, 13-17. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/1176502>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Coll, C. (1997). *¿Qué es el constructivismo?* México: Progreso.
- Collins, A. (2010). Cognitive Apprenticeship and Instructional Technology. En L. Idol, & B. Jones, *Educational Values and Cognitive Instruction: Implications for Reform* (págs. 121-138). New York: Routledge.
- Creswell, J. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousands Oaks: Sage Publications, Inc.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Cuevas, A., Hernández, R., Leal, B., y Mendoza, C. (2016). Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 187-200. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/viewFile/1116/1486>
- Cuevasanta, D., Curione, K., y Vásquez, A. (2015). Validación de una escala para evaluar motivación por el aprendizaje en escolares de Montevideo: Resultados preliminares. *Researchgate*, 1-3. doi:DOI: 10.13140/RG.2.1.3614.1525
- Curione, K., Arrivillaga, C., y Cuevasanta, D. (2014). Evaluación de la motivación de niños escolares hacia el aprendizaje en el salón de clases. *VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR* (pp. 1-3). Buenos Aires: Facultad de Psicología. Recuperado de <https://www.aacademica.org/000-035/455>
- Curnow, J. (2013). Fight the power: situated learning and conscientisation in a gendered community of practice. *Gender and Education*, 25(7), 834-850. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09540253.2013.845649>

- Darder, A., Baltodano, M., & Torres, R. (2003). *The Critical Pedagogy Reader*. New York: Routledge Falmer.
- Deci, E., & Ryan, R. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182-185. doi:10.1037/a0012801
- Dewey, J. (1897). *My Pedagogic Creed*. New York : E. L. Kellogg and Co.
- Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Boston: Houghton Mifflin. Recuperado de <https://archive.org/details/interestandeffor00deweuoft/page/n6>
- Díaz, A. (2018). *Aprendizaje Situado*. Recuperado de Aprendizaje Situado: <http://www.aprendizajesituado.com>
- Díaz, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13. Recuperado de <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- Díaz, M. (2018). Recuperado de Aprendizaje Situado: <http://www.aprendizajesituado.com>
- Díaz-Barriga, F., y Rigo, M. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de [http://benu.edu.mx/wp-content/uploads/2015/05/ensenanza\\_situada\\_vinculo\\_entre\\_la\\_escuela\\_y\\_la\\_vida.pdf](http://benu.edu.mx/wp-content/uploads/2015/05/ensenanza_situada_vinculo_entre_la_escuela_y_la_vida.pdf)
- Difrancesco, P. (2011). *The role of situated learning in experiential education: an ethnographic study of the knowledge construction process of pharmacy students during their clinical rotations*. Boston: University of Massachusetts Boston. Recuperado de [https://scholarworks.umb.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com.mx/&httpsredir=1&article=1028&context=doctoral\\_dissertations](https://scholarworks.umb.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com.mx/&httpsredir=1&article=1028&context=doctoral_dissertations)
- Douglas, I., & Alemanne, N. (2007). Measuring Student Participation and Effort. *IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age* (pp. 299-302). Portugal: CELDA.
- Dullea, R. (2017). Engagement, Participation, and Situated Learning in a Children's Opera Chorus Program. *Journal of Research in Music Education*, 6(1), 72-94. doi:10.1177/0022429417695751
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55110208>

- Edel, R. (2004). El concepto de enseñanza-aprendizaje. *RED Científica*, 1-6.
- Fairstein, G. (2014). Preguntas de los alumnos y construcción del conocimiento en clase. *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, 24, 195-224. Recuperado de [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1515-94852014000200003](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852014000200003)
- Fakhrozaman, H., Hossein, Z., Mahmud, H., Farhad, S., & Mohamad, K. (2012). Designing and implementing a Situated Learning Program and determining its impact on the student's motivation and learning. *Turkish online journal of distance education*, 13(2), 36-47.
- Feinberg, W., y Torres, C. (2014). Democracia y Educación: John Dewey y Paulo Freire. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 29-42.
- Fenstermacher, G., y Soltis, J. (1998). *Enfoques de la enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México, D.F.: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado de <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/227/P1C227.pdf>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (03 de Mayo de 2019). *UNICEF México*. Recuperado de [https://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos\\_6876.html](https://www.unicef.org/mexico/spanish/ninos_6876.html)
- Freinet, C. (1993). *Education Through Work: A model for child-centered learning*. New York: The Edwin Mellen Press.
- Freire, P. (2003). De Pedagogy of the Oppressed. En A. Darder, & M. T. Baltodano, *The Critical Pedagogy Reader* (pp. 57-68). New York: Routledge Falmer. Recuperado de [https://books.google.com.mx/books?id=a2bvKJ6S-L8C&printsec=frontcover&source=gbs\\_atb#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=a2bvKJ6S-L8C&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false)
- García, D. (2014). *Hacia una escuela participativa: estudio cualitativo de buenas prácticas de participación del alumnado de educación primaria y secundaria*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- García, F. (2005). *Motivar para el aprendizaje desde la actividad orientadora*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Giesen, J. (2018, septiembre 13). *Northern Illinois University*. Recuperado de [https://www.niu.edu/facdev/\\_pdf/guide/strategies/situated\\_learning.pdf](https://www.niu.edu/facdev/_pdf/guide/strategies/situated_learning.pdf)

- Glynn, S. (2011, Noviembre 8). Science Motivation Questionnaire II - (SMQII). *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 127. Recuperado de <http://www.informalscience.org/science-motivation-questionnaire-ii-smq-ii-%C2%A9shawn-m-glynn>
- Gnambs, T., & Hanfstingl, B. (2015). The decline of academic motivation during adolescence: an accelerated longitudinal cohort analysis on the effect of psychological need satisfaction. *Educational Psychology*, 1-16. doi:DOI: 10.1080/01443410.2015.1113236
- Gobierno del Estado de Chihuahua. (2016). *Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del Estado de Chihuahua 2017-2021*. Chihuahua: Autor. Recuperado de <http://www.chihuahua.gob.mx/planestatal/PLAN%20ESTATAL%20DE%20DESARROLL%20O.pdf>
- Gobierno Municipal. (2017). *Plan Municipal de Desarrollo de Ciudad Juárez 2016-2018*. Ciudad Juárez: Gobierno Municipal. Recuperado de [http://www.planjuarez.org/images/docs/gobierno/pmd\\_2016\\_2018.pdf](http://www.planjuarez.org/images/docs/gobierno/pmd_2016_2018.pdf)
- Goel, L., Johnson, N., Junglas, I., & Ives, B. (2010). Situated Learning: Conceptualization and Measurement. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 8(1), 215-240. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1540-4609.2009.00252.x>
- Gómez, C. y Miralles, P. (2013). Los contenidos de ciencias sociales y las capacidades cognitivas en los exámenes de tercer ciclo de educación primaria ¿Una evaluación en competencias? *Revista Complutense de Educación*, 24(1), 91-121. Recuperado de [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2013.v24.n1.41193](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2013.v24.n1.41193)
- Gómez, J. (2012). El grupo focal y el uso de viñetas en la investigación con niños. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, 45-65. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297124737003>
- Gonen, A., Lev-Ari, L., Sharon, D., & Amzalag, M. (2016). Situated learning: The feasibility of an experimental learning of information technology for academic nursing students. *Cogent Education*, 3(1), 1-8. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/2331186X.2016.1154260>
- Guevara, I. (2002). *La educación en Mexico. Siglo XX*. Mexico, D.F.: Textos Breves de Economía. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40532665003>

- Hamui-Sutton, A., Vives-Varela, T., Gutiérrez-Barreto, S., Castro-Ramírez, S., Lavallo-Montalvo, C., y Sánchez-Mendiola, M. (2014). Cultura organizacional y clima: el aprendizaje situado en las residencias médicas. *Investigación en Educación Médica*, 3(10), 74-84.
- Harter, S. (1981). *A scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom*. Denver: University of Denver.
- Hernandez, G. (1998). *Paradigmas de la psicología de la educación*. México: Paidós. Recuperado de <https://edoc.site/hernandez-rojas-paradigmas-en-psicologia-de-la-educacion-cap-8-pdf-free.html>
- Hevia, I. y Fueyo, A. (2018). Aprendizaje situado en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje: una experiencia de aprendizaje entre pares en una comunidad de práctica. *Aula Abierta*, 47(3), 347-354. Recuperado de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/AA/article/view/12664>
- Hossainy, F., Zare, H., Hormozi, M., Shaghghi, F., & Kaveh, M. (2012). Designing and Implementing a Situated Learning Program and Determining its Impact on the Students' Motivation and Learning. *Turkey Online Journal of Distance Education*, 13(2), 36-47. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ983620.pdf>
- Huang, Y., Liao, Y., & Chen, H. (2014). A Jigsaw-based Cooperative Learning Approach to Improve Learning Outcomes for Mobile Situated Learning. *Educational Technology & Society*, 17(1), 128-140. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/286056441\\_A\\_jigsaw-based\\_cooperative\\_learning\\_approach\\_to\\_improve\\_learning\\_outcomes\\_for\\_mobile\\_situated\\_learning](https://www.researchgate.net/publication/286056441_A_jigsaw-based_cooperative_learning_approach_to_improve_learning_outcomes_for_mobile_situated_learning)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (3 de Mayo de 2019). *INEGI*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018a). *¿Qué es planea?* Ciudad de México: Autor. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/planea/>
- Jiménez, M., y Macotela, S. (2008). Una escala para evaluar la motivación de los niños hacia el aprendizaje de primaria. *RMIE: Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(37), 599-623. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/140/14003712.pdf>

- Jiyoung, K. (2012). *The Effect of Situated Learning on Knowledge Transfer of Students with and without Disabilities in Inclusive Classrooms: A Meta-Analysis*. Austin: The University of Texas at Austin. doi: 10.1186/1742-4755-11-93
- Kanga, A., Njeru, L., Wachera, E., & Rutere, J. (2015). Rethinkin Variant Models of Embedded Research design within a qualitative dominant Mixed Methods study. *General Education Journal*, 4(2), 15-31. Recuperado de [https://www.academia.edu/18131323/Rethinking\\_Variant\\_Models\\_of\\_Embedded\\_Research\\_design\\_within\\_a\\_qualitative\\_dominant\\_Mixed\\_Method\\_study](https://www.academia.edu/18131323/Rethinking_Variant_Models_of_Embedded_Research_design_within_a_qualitative_dominant_Mixed_Method_study)
- Kelle, U. (2006). Combining qualitative and quantitative methods in research practice: purposes and advantages. *Qualitative Research in Psychology*, 293-311. doi:10.1177/1478088706070839
- Korthagen, F. (2010). Situated learning theory and the pedagogy of teacher education: Towards an integrative view of teacher behavior and teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, 26(1), 98-106. doi:10.1016/j.tate.2009.05.001
- Kumar, N. (2015). *Everyday Workplace Ethics for the Millennial Business and Engineering Undergraduate Student: a situated learning model*. Milwaukee: The University of Wisconsin-Milwaukee. Recuperado de <https://dc.uwm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1893&context=etd>
- Ladley, P. (2010, November). *The Pixel Fountain Ltd*. Recuperado de Games-ED: [www.pixelfountain.co.uk](http://www.pixelfountain.co.uk)
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice. Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: University of Cambridge. Recuperado de <https://www.slideshare.net/jennyacevedo2012/jean-lave-cognitioninpracticemindmathematibookfiorg>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: University Press.
- Lave, J., y Packer, M. (2011). Hacia una ontología social del aprendizaje. *Revista de Estudios Sociales*(40), 12-22.
- Lerner, J. (2012). *Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la Universidad EAFIT*. Medellin, Colombia: Universidad EAFIT.
- Liew, A., & Harrison, J. (2017). Using Situated Learning Tools to Improve Student Learning of Accounting Processes. *Annual International Conference on Accounting & Finance*, 74-83.

- Lukosch, H., Kurapati, S., Groen, D., & Verbraeck, A. (2016). Microgames for Situated Learning: A Case Study in Interdependent Planning. *Simulation & Gaming*, 47(3), 346-367. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1046878116635468>
- Manassero, M., y Vázquez, A. (2000). Análisis Empírico de dos escalas de motivación escolar. *REME. Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 3(5-6), 1-30. Recuperado de Revista Electrónica de Motivación y Emoción: <http://reme.uji.es/articulos/amanam5171812100/texto.html>
- McDonald, E. (2014). *Learning to Teach as Situated Learning: An Examination of Student Teachers as Legitimate Peripheral Participants in Cooperating Teachers' Classrooms*. Minnesota: The University of Minnesota. Recuperado de <https://conservancy.umn.edu/handle/11299/167328>
- McLaren, P. (2003). Critical Pedagogy: A Look at the Major Concepts. En A. Darder, M. Baltodano, & R. Torres, *The Critical Pedagogy Reader* (págs. 69-96). New York: Routledge Falmer.
- México. Gobierno del Estado de Chihuahua. (2016). *Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del Estado de Chihuahua 2017-2021*. Chihuahua: Autor. Recuperado de <http://www.chihuahua.gob.mx/planestatal/PLAN%20ESTATAL%20DE%20DESARROLL%20O.pdf>
- México. Gobierno Municipal. (2017). *Plan Municipal de Desarrollo de Ciudad Juárez 2016-2018*. Ciudad Juárez: Gobierno Municipal. Recuperado de [http://www.planjuarez.org/images/docs/gobierno/pmd\\_2016\\_2018.pdf](http://www.planjuarez.org/images/docs/gobierno/pmd_2016_2018.pdf)
- México. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2014). *La gestión del aprendizaje en las escuelas primarias*. Ciudad de México: Autor. Recuperado de <https://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/D/249/P1D249.pdf>
- México. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018). *¿Qué es planea?* Ciudad de México: Autor. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/images/stories/2015/planea/final/fasciculos-finales/resultadosPlanea-3011.pdf>
- México. Poder Ejecutivo Federal. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Ciudad de México: Autor. Recuperado de <http://pnd.gob.mx>

- México. Secretaría de Educación Pública, Educación Básica. (2011). *Plan de Estudios 2011*. Ciudad de México: Autor.
- México. Secretaría de Educación Pública. (2014). *Acuerdo número 717 por el que se emiten los lineamientos para formular los Programas de Gestión Escolar*. Ciudad de México: Autor. Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5335233&fecha=07/03/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5335233&fecha=07/03/2014)
- México. Secretaría de Educación Pública. (2016). *Resultados Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. Ciudad de México: Autor. Recuperado de [http://planea.sep.gob.mx/ba/base\\_de\\_datos\\_2016/](http://planea.sep.gob.mx/ba/base_de_datos_2016/)
- México. Secretaría de Educación Pública. (2017). *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria*. Ciudad de México: Autor.
- México. Secretaría de Educación Pública. (2017a). *Modelo Educativo*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.
- México. Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. Ciudad de México: Autor.
- Meyer, S. (2016). *Situated Learning and Principal Professional Development*. Lowell, Massachusetts: University of Massachusetts Lowell.
- Monroy-Licht, A., Collante-Padilla, A., & González-Hernandez, R. (2016). An Environmental Management Project: Situated Learning to Enhance Critical Thinking Skills in College Students. *Transformative Dialogues: Teaching & Learning Journal*, 8(3), 1-13. Recuperado de [https://www.kpu.ca/sites/default/files/Transformative%20Dialogues/TD.8.3.5\\_Monroy-Licht\\_et\\_al\\_Situated\\_Learning\\_to\\_Enhance\\_Critical\\_Thinking.pdf](https://www.kpu.ca/sites/default/files/Transformative%20Dialogues/TD.8.3.5_Monroy-Licht_et_al_Situated_Learning_to_Enhance_Critical_Thinking.pdf)
- Moore, S. R., & Garcia, B. (2015). Sustainable city education: the pedagogical challenge of mobile knowledge and situated learning: Sustainable city education. *Area*, 47(2), 141-149. Recuperado de <https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/area.12127>
- Moreno, J., Parada, E., y Hernández, L. (2011). La actividad situada como estrategia de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en un grupo de niños de primaria. *Eureka*, 8(1), 55-67. Recuperado de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2220-90262011000100007](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2220-90262011000100007)

- Morgan, M., Gibbs, S., Maxwell, K., & Britten, N. (2002). Hearing children's voices: methodological issues in conducting focus groups with children aged 7-11 years. *Qualitative Research*, 2(1), 5-20. doi:10.1177/1468794102002001636
- Mosenthal, J. (1996). Situated Learning and Methods Coursework in the Teaching of Literacy. *Journal of Literacy Research*, 379-403. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1080/10862969609547931>
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Prentice Hall.
- National Research Council. (2000). *How people learn: Brain, Mind, Experience and School*. Washington D.C.: The National Academies Press. Recuperado de <http://nap.edu/9853>
- Northern Illinois University, F. D. (14 de Septiembre de 2018). *Northern Illinois University Faculty Development and Instructional Design Center*. Recuperado de [https://www.niu.edu/facdev/pdf/guide/strategies/situated\\_learning.pdf](https://www.niu.edu/facdev/pdf/guide/strategies/situated_learning.pdf)
- Obando, J., Angel, Y., y Rodríguez, O. (2016). El aprendizaje situado en la enseñanza de la estadística en niños de 3ro de primaria: descripción de datos. *Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*, 207-212. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/9293/1/Obando2016Aprendizaje.pdf>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2010). *Acuerdo de Cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas*. Autor. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/school/46216786.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) PISA 2015 - Resultados*. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016a). *Nota al país. Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA) PISA 2015 - Resultados*. Organización para la cooperación y el desarrollo económico. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2016b). *Estudiantes de bajo rendimiento. Por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. Resultados preliminares*. OCDE. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018a). *Science performance (PISA)(indicator)*. Autor. Recuperado de [https://www.oecd-ilibrary.org/education/science-performance-pisa/indicator/english\\_91952204-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/science-performance-pisa/indicator/english_91952204-en)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018b). *Results by Country. Performance Science*. Autor. Recuperado de <http://www.oecd.org/pisa/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018c). *Education at a glance. OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2018-en>
- Ornelas, C. (1995). *Filosofía Política del Sistema Educativo Mexicano*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. Recuperado de [https://www.academia.edu/11021738/Ornelas\\_Carlos\\_El\\_sistema\\_educativo\\_mexicano](https://www.academia.edu/11021738/Ornelas_Carlos_El_sistema_educativo_mexicano)
- Orsmond, P., & Merry, S. (2017). Tutors' assessment practices and students' situated learning in higher education: chalk and cheese. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(2), 289-303. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02602938.2015.1103366>
- Ortega, F. (2017). Principios e implicaciones del Nuevo Modelo Educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XLVII(1), 43-62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/270/27050422003.pdf>
- Oyarzun, G., Estrada, C., Astete, E., y Oyarzun, M. (2012). Habilidades sociales y rendimiento académico: una mirada desde el género. *Acta Colombiana de Psicología*, 15(2), 21-28.
- Páramo, P., Hederich, C., López, O., Sanabria, L., y Camargo, A. (2015). ¿Dónde Ocurre el Aprendizaje? *Psicogente*, 18(34), 313-328. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/psico/v18n34/v18n34a07.pdf>
- Paretti, M. (2008). Teaching Communication in Capstone Design: The Role of the Instructor in Situated Learning. *Journal of Engineering Education*, 97(4), 491-503. Recuperado de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00995.x>
- Patrick, G. (2017). *Judgment of Alignment and Analysis of cognitive learning dimensions of objectives and assessment strategies provided by a selected textbook used in an Environmental Science Course in one high school in Abu Dhabi, UAE*. Dubai: The British University in Dubai. Recuperado de

[https://pdfs.semanticscholar.org/83dd/f26163627a406654ccf83097bc1ac567e265.pdf?\\_ga=2.147040627.55055336.1580268467-239528216.1580268467](https://pdfs.semanticscholar.org/83dd/f26163627a406654ccf83097bc1ac567e265.pdf?_ga=2.147040627.55055336.1580268467-239528216.1580268467)

- Pederson, R. (2012). Situated Learning: Rethinking a Ubiquitous Theory. *The journal of Asia TEFL*, 9(2), 123-148. Recuperado de [http://www.asiatefl.org/main/download\\_pdf.php?i=100&c=1419300240&fn=9\\_2\\_06.pdf](http://www.asiatefl.org/main/download_pdf.php?i=100&c=1419300240&fn=9_2_06.pdf)
- Pengiran, H. (2018). Situated Learning Theory: The Key to Effective Classroom Teaching? *International Journal for Education, Social, Political an Cultural Studies*, 1(1), 49-59. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/327530821\\_Situated\\_Learning\\_Theory\\_The\\_Key\\_to\\_Effective\\_Classroom\\_Teaching](https://www.researchgate.net/publication/327530821_Situated_Learning_Theory_The_Key_to_Effective_Classroom_Teaching)
- Pereira, J. (2003). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin. *Revista Electrónica@ Educare*, 14(1), 67-75. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419007.pdf>
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194118804003>
- Pérez, G. (2017). El aprendizaje situado ante una teoría constructivista en la posmodernidad. *Glosa Revista de Divulgación*, 5(8), 1-14. Recuperado de <https://static1.squarespace.com/static/53b1eff6e4b0e8a9f63530d6/t/5a55564e652dea613b15c150/1515542096177/Articulo+aprendizaje+situado.pdf>
- Pérez, L., y Ochoa, A. (2017). La participación de los estudiantes en una escuela secundaria: Retos y posibilidades para la formación ciudadana. *RMIE. Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(72), 179-207. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v22n72/1405-6666-rmie-22-72-00179.pdf>
- Pérez, M. (2016). *El aprendizaje situado en las interacciones entre los transeúntes y las expresiones artísticas en los semáforos de Bogotá*. Bogotá: Facultad de Educación Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1037/TO-20648.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Prada, R., Rincón, G., y Hernández, C. (2018). Inteligencias múltiples y rendimiento académico del área de matemáticas en estudiantes de educación primaria. *Imágenes de investigación*, 17(2), 163-175. Recuperado de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/infancias>
- Priest, K., Saucier, D., & Eiselein, G. (2016). Exploring Students' Experiences in First-Year Learning Communities from a Situated Learning Perspective. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 28(3), 361-371. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1125098.pdf>
- Prieto, M. (2005). La participación de los estudiantes: ¿un camino hacia su emancipación? *Theoria*, 14(1), 27-36.
- Quintero, M., y Orozco, G. (2013). El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. *Plantilla Educativa*, 93-115.
- Rahhal, P. (2017). *Judgment of Alignment and Analysis of cognitive learning dimensions of objectives and assessment strategies provided by a selected textbook used in an Environmental Science Course in one high school in Abu Dhabi, UAE*. Dubai: The British University in Dubai. Recuperado de <https://bspace.buid.ac.ae/bitstream/1234/1104/1/110025.pdf>
- Reverdy, C. (2013). Des Projets Pour Mieux Apprendre. *Institut Français de l'Éducation*, 82, 1-24. Recuperado de <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA-Veille/82-fevrier-2013.pdf>
- Richardson, K. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151-160. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF02288391.pdf>
- Roberts, E., & Sayer, K. (2017). Introducing “The Matrix Classroom” University Course Design That Facilitates Active and Situated Learning Through Creating Two Temporary Communities of Practice. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 29(2), 293-299. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1146140.pdf>
- Rodarte, A. (2011). Aprendizaje Situado en el Salón de Clase. *Revista Electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos A. C.*, 38-46. Recuperado de <http://www.redie.mx/librosyrevistas/revistas/praxiseduc04.pdf>
- Rodríguez, D., y Valldeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Cataluña: Universidad Oberta de Cataluña.

- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>
- Ryan, R., & Deci, E. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Educational Psychology*, 25, 54-67. doi:10.1006/ceps.1999.1020
- Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*(24), 30-39. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/998/99815918005.pdf>
- Secretaría de Educación Pública, Educación Básica. (2011). *Plan de Estudios 2011*. Ciudad de México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2014). *Acuerdo número 717 por el que se emiten los lineamientos para formular los Programas de Gestión Escolar*. Ciudad de México: Autor. Recuperado de [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5335233&fecha=07/03/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5335233&fecha=07/03/2014)
- Secretaría de Educación Pública. (2016). *Resultados Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA)*. Ciudad de México: Autor. Recuperado de [http://planea.sep.gob.mx/ba/base\\_de\\_datos\\_2016/](http://planea.sep.gob.mx/ba/base_de_datos_2016/)
- Secretaría de Educación Pública. (2017a). *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria*. Ciudad de México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral*. Ciudad de México: Autor.
- Shaltry, C., Henriksen, D., Wu, M., & Dickson, P. (2013). Situated Learning with Online Portfolios, Classroom Websites and Facebook. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 57(3), 20-25. Recuperado de <http://www.punyamishra.com/wp-content/uploads/2013/03/Shaltry-416.pdf>
- Shults, K., Whitney, D., & Zickar, M. (2014). *Measurement Theory in Action*. New York: Routledge.
- Solar, H., García, B., Rojas, F., y Coronado, A. (2014). Propuesta de un Modelo de Competencia Matemática como articulador entre el currículo, la formación de profesores y el aprendizaje de los estudiantes. *Educación Matemática*, 26(2), 33-67. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v26n2/v26n2a2.pdf>

- Solares, D., Solares, A., y Padilla, E. (2016). La enseñanza de las matemáticas más allá de los salones de clase. Análisis de actividades laborales urbanas y rurales. *Educación Matemática*, 28(1), 69-98. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40545377004>
- Stoner, A., & Cennamo, K. (2016). *A Conceptual Model Incorporating Mindfulness to Enhance Reflection in a Situated Learning Environment*. Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/323326788\\_A\\_Conceptual\\_Model\\_Incorporating\\_Mindfulness\\_to\\_Enhance\\_Reflection\\_in\\_a](https://www.researchgate.net/publication/323326788_A_Conceptual_Model_Incorporating_Mindfulness_to_Enhance_Reflection_in_a)
- Tapia, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje*. España: Proyecto Editorial EDEBE. Recuperado de [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA\\_Tapia\\_Unidad\\_4.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Tapia_Unidad_4.pdf)
- Tenti, E. (2007). *La escuela y la cuestión social. Ensayos de la sociología de la educación*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI Editores.
- Ticknor, C. (2012). Situated learning in an abstract algebra classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 81(3), 307-323. Recuperado de [https://www.jstor.org/stable/41819599?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/41819599?seq=1#metadata_info_tab_contents)
- Toconi, J. (2010). Factores que influyen en el rendimiento académico y la deserción de los estudiantes de la facultad de ingeniería económica de la UNA-PUNO periodo 2009. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 2(1), 1-45. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>
- Torres, C. (2014). Democracia y Educación: John Dewey y Paulo Freire. *Cuestiones Pedagógicas*, 23, 29-42.
- Tretiakov, A., Kinshuk, & Tretiakov, T. (2003). Designing multimedia support for situated learning. *The 3rd IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies Conference Proceedings*, (pp. 32-36). Athens, Greece: IEEE Comput. Soc. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/e5b5/7d8db27fff67e0668054a5c3c6435bd5c501.pdf>
- Tristán, R., y Tapullima, L. (2016). *Motivación en los niños del 4o Grado de Primaria de la institución educativa No 60102 - San Juan 2015*. San Juan Bautista: Universidad Científica del Perú.
- Ünal, C., & İnan, H. (2010). Students' perceptions of a situated learning environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2171-2175. Recuperado de

[https://www.researchgate.net/publication/248606874\\_Students'\\_perceptions\\_of\\_a\\_situated\\_learning\\_environment](https://www.researchgate.net/publication/248606874_Students'_perceptions_of_a_situated_learning_environment)

- Villavicencio, R., y Uribe, R. (2017). Supervisión del Aprendizaje Situado: Camino hacia un modelo didáctico. *Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE)* (págs. 1-11). San Luis Potosí: Universidad Autónoma de Baja California. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2755.pdf>
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. En Gauvain, & Cole, *Readings on the Development of Children* (págs. 34-40). New York: Scientific America Books.
- Xitao, F. (1998). Item Response Theory and Classical Test Theory: An Empirical Comparison of their Item/Person Statistics. *Educational and Psychological Measurement*, 58(3), 357-381. doi:10.1177/0013164498058003001
- Yazo, E. y Yazo, S. (2015). *Aprendizaje situado en la aplicación de porcentajes, con el apoyo de un ambiente computacional en el colegio Didascalio Nuestra Señora de la Esperanza (DNS)*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Ciencia y Tecnología.
- Zhu, Y., & Bargiela-Chiappini, F. (2013). Balancing Emic and Etic: Situated Learning and Ethnography of Communication in Cross-Cultural Management Education. *Academy of Management Learning & Education*, 12(3), 380-395. Recuperado de <https://journals.aom.org/doi/10.5465/amle.2012.0221>

## ANEXOS

### Anexo 1: Aviso y Carta de consentimiento informado

#### Aviso a padres

Estimados padres de familia:

Por este medio se les informa que, durante los meses de agosto a octubre de 2019, los alumnos de quinto y sexto grado del colegio serán parte de una investigación educativa que tiene como propósito encontrar formas innovadoras y efectivas de aprendizaje.

Es indispensable contar con el apoyo de los padres de familia para que sus pequeños sean incluidos en las actividades relacionadas con la investigación, la cual será realizada por la Lic. Elsa Marisa Dávila Ávila quien se compromete en publicar los resultados generales de las investigaciones en cuanto ésta concluya, y en caso de que usted se encuentre interesado, se le podrá compartir también los resultados individuales de su hijo con el fin de que sean de utilidad para ustedes en casa.

Las clases de su pequeño serán llevadas a cabo en horarios acostumbrados e incluyendo todos los contenidos indicado por la SEP. Algo fuera de lo usual es que se les pedirá a los alumnos que contesten algunos cuestionarios y comenten sobre lo que les gusta de la escuela, lo que les motiva a estudiar y participar, etc. A cualquier información que tenga que ver con su hijo se le asignarán nombres ficticios, guardando la confidencialidad de la información en todo momento.

Le agradeceremos mucho su consentimiento para incluir a su hijo en la investigación, sin embargo, le informamos que la participación en el mismo es completamente voluntaria.

#### Formulario de Consentimiento Informado

A partir de la petición de la Lic. Elsa Marisa Dávila de que mi hijo participe en la investigación que se llevará a cabo en el colegio como se indica previamente, manifiesto que no tengo inconveniente en dar mi consentimiento. Entiendo que mi hijo contestará cuestionarios que permitirán llevar a cabo la investigación y que no me comprometo en realizar ninguna actividad fuera de los horarios y días de clase normales. Se me ha proporcionado información de manera verbal para aclarar mis dudas, y una vez aclaradas, no tengo inconveniente en firmar la presente autorización.

Nombre del Participante \_\_\_\_\_

Nombre y firma del Padre/Madre o Apoderado \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**Anexo 2: Examen para conocer Rendimiento Académico de los alumnos. Pretest**

**Examen ciencias-Bloque I**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**SECCIÓN I: LA ALIMENTACION. Escoge el inciso que complete la frase de manera correcta.**

1. Es la variedad y cantidad de alimentos que consumimos de manera cotidiana  
a. Dieta    b. Alimentación    c. Comida    d. Nutrición    e. Mestizaje
2. Es el proceso por el cual el organismo obtiene de los alimentos y las bebidas ingeridos los nutrimentos que necesita y se lleva a cabo en el sistema digestivo.  
a. Dieta    b. Alimentación    c. Comida    d. Nutrición    e. Mestizaje
3. El organismo las utiliza para formar y reparar tejidos. Las hay de origen animal (Ej. carne y huevo) y de origen vegetal (Ej. Soya y garbanzos)  
a. Proteínas    b. Lípidos    c. Vitaminas    d. Nutrimentos    e. Carbohidratos
4. Proporcionan energía y se encuentran principalmente en cereales (arroz, maíz, trigo, papa, frutas)  
a. Proteínas    b. Lípidos    c. Vitaminas y minerales    e. Carbohidratos
5. Son problemas causados por mala alimentación, consisten en la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo  
a. Dolor de articulaciones    b. Nerviosismo y ansiedad    c. Sobrepeso y obesidad    d. Nervios
6. La acción por medio de la cual ingerimos los alimentos y bebidas se llama  
a. Dieta    b. Alimentación    c. Comida    d. Nutrición    e. Mestizaje
7. Se encuentran en frutas y verduras. Permiten mantener un crecimiento y desarrollo saludables, además de ayudar a prevenir enfermedades.  
a. Proteínas    b. Lípidos    c. Vitaminas y minerales    e. Carbohidratos
8. Se produce por una alimentación incorrecta, casi siempre por deficiencia en la cantidad o en la calidad de los alimentos consumidos.  
a. Descomposición    b. Desnutrición    c. Desorientación    d. Desesperación
9. Se encuentran en los aceites y algunas semillas (girasol, ajonjolí, cacahuete). Aportan energía, pero no se deben consumir en abundancia. También se les llama grasas.  
a. Proteínas    b. Lípidos    c. Vitaminas y minerales    e. Carbohidratos
10. Se debe a una percepción distorsionada de la imagen corporal en la que se evita la ingestión de alimentos.  
a. Anorexia    b. Desnutrición    c. Bulimia    d. Descompensación
11. Consiste en comer en exceso y luego provocarse el vómito o diarrea.  
a. Anorexia    b. Desnutrición    c. Bulimia    d. Descompensación
12. Sustancias básicas que el organismo necesita para su buen funcionamiento  
a. Proteínas    b. Lípidos    c. Vitaminas    d. Nutrimentos    e. Carbohidratos

**SECCIÓN II: RIESGOS Y ENFERMEDADES. Contesta verdadero o falso según corresponda**

13. \_\_\_\_ Las sustancias tóxicas se encuentran en estado forma de polvo, líquidos y gases.
14. \_\_\_\_ Las sustancias tóxicas solamente pueden absorberse por el cuerpo mediante la digestión.
15. \_\_\_\_ Un ejemplo de sustancia toxica es el refresco de naranja o fresa porque tienen azúcar.
16. \_\_\_\_ Una epidemia es cuando te enfermas de varicela.
17. \_\_\_\_ Usar el equipo necesario para practicar deportes, usar el cinturón de seguridad, etc. Son acciones que nos ayudan a prevenir el contagio de enfermedades.
18. \_\_\_\_ La pubertad es un riesgo al que se enfrenta un adolescente.
19. \_\_\_\_ El sistema inmunológico se encarga de defender a tu cuerpo de las enfermedades.
20. \_\_\_\_ Un agente nocivo es todo aquello que se encuentra a tu alrededor y puede causarte daño.
21. \_\_\_\_ Los anticuerpos son enfermedades del sistema nervioso.
22. \_\_\_\_ El tabaquismo, el alcoholismo, las drogas, los trastornos alimenticios y las enfermedades son ejemplos de riesgos del adolescente.
23. \_\_\_\_ Las personas vuelven enfermarse de lo mismo varias veces en su vida debido a las mutaciones que sufren los virus de enfermedades comunes.

24. \_\_\_\_ Las vacunas se preparan mediante procesos o técnicas de laboratorio con virus debilitados, inactivos o con partes de estos que, al ser introducidos en el cuerpo, inyectados o tomados, inducen que las células de defensa produzcan anticuerpos.
25. \_\_\_\_ La rabia (hidrofobia) es una enfermedad del sistema digestivo.

**Anexo 3: Examen para conocer Rendimiento Académico de los alumnos. *Posttest*.**

**Los alumnos del grupo control/experimental tuvieron diferentes preguntas en la sección II.**

**Examen ciencias-Bloque II**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

**Sección I. Contaminación y prioridades ambientales. Completa las frases con la palabra correcta. Vale por 16 puntos, cada error es un punto menos. (Puedes apoyarte de las palabras sugeridas).**

La alteración de un ecosistema provoca que algunos animales emigren y otros \_\_\_\_\_

Los principales \_\_\_\_\_ del agua son los detergentes, aceites, solventes, restos de comida, heces y orina.

El arrojar desechos al agua de ríos, lagos y mares, ocasiona pérdida de la \_\_\_\_\_, ya que pueden alterar algunas propiedades del agua, como su temperatura, transparencia y cantidad de oxígeno.

Los organismos necesitan \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ para sobrevivir.

Si uno de los recursos básicos le falta a un organismo, disminuye su posibilidad de \_\_\_\_\_.

La \_\_\_\_\_ de los recursos provoca un incremento en los residuos contaminantes.

Una función importante de la \_\_\_\_\_ es regular la temperatura de la tierra y protegernos de los rayos ultravioleta.

La relación entre el calentamiento global y el dióxido de carbono consiste en que, entre más dióxido de carbono, mayor la \_\_\_\_\_ de la atmósfera y el calentamiento global.

Debido al calentamiento global, se están deshielando los polos y se eleva el nivel de agua en los \_\_\_\_\_.

El \_\_\_\_\_ mantiene a la tierra con una temperatura adecuada para la existencia de la vida

La \_\_\_\_\_ es el periodo histórico del siglo XIX durante el cual se comenzaron a utilizar máquinas a gran escala para aumentar la producción, lo cual aumentó la explotación de recursos.

Cuando los gases de la combustión se disuelven en vapor de agua y se precipitan a la tierra se produce la \_\_\_\_\_

El arrojar desechos al agua de ríos, lagos y mares, ocasiona pérdida de la biodiversidad, ya que se pueden alterar algunas propiedades del \_\_\_\_\_, como su temperatura, transparencia y cantidad de oxígeno.

Los desechos \_\_\_\_\_ son los desechos que se no se degradan o lo hacen tan lentamente que no se considera como si lo hicieran.

Al quemar combustible se desprende un gas llamado \_\_\_\_\_

Necesitamos los recursos naturales para desarrollarnos; sin embargo, debemos pensar que no son \_\_\_\_\_, por lo que debemos consumirlos adecuadamente.

Perezcan      Sobrevivir      Sobreexplotación      Contaminantes      Atmósfera

Agua	Inorgánicos	Suelo	Efecto invernadero	Océanos	Temperatura
Biodiversidad	Aire	Revolución industrial	Agua	Orgánicos	Lluvia acida
CO <sub>2</sub> (Dióxido de carbono)			Luz/Calor solar		

**Sección II. El ambiente, los recursos y los ecosistemas. (SOLO GRUPO CONTROL)**

**Relaciona las columnas:**

1. En estos ecosistemas los abetos y pinos son característicos. Clima frío o semifrío y siempre húmedo. Es la principal fuente de madera de nuestro país.
2. Es el ecosistema más extendido de nuestro país.
3. En estos ecosistemas se tiene temperaturas de 17-30 grados centígrados y contiene una enorme variedad de flora y fauna, con árboles de hasta 25 metros de altura. Puede llover desde seis meses hasta todo el año. La mayoría de las frutas que consumimos vienen de ese ecosistema.
4. Estos ecosistemas se caracterizan por la escasez de lluvia la mayor parte del año y presenta temperaturas extremas entre el día y la noche.
5. Son grandes llanuras que generalmente han sido taladas, perdiendo así su vegetación original.
6. Con la agricultura y el pastoreo, los humanos ya no se desplazaban y se establecieron en forma definitiva en un solo lugar, se convirtieron en grupos ...
7. Son los recursos que no se vuelven a generar en un tiempo razonable

- |                                 |
|---------------------------------|
| ___ Las fábricas                |
| ___ Recursos renovables         |
| ___ Recursos NO renovables      |
| ___ Sociedades industrializadas |
| ___ Nómadas                     |
| ___ Sedentarios                 |
| ___ Bosque de coníferas         |
| ___ Bosque de pino encino       |
| ___ Bosque tropical             |
| ___ Desierto                    |
| ___ Pastizales                  |
| ___ Estuarios                   |
| ___ Arrecifes                   |

**Sección II. Cambios y diversidad en los seres vivos. Escoge el inciso correcto:**

8. Son especies que habitan en una sola región con características geográficas únicas para su desarrollo.
  - a. Endémicas
  - b. Peligrosas
  - c. Modernas
  - d. Fósiles
  - e. Estratos
9. Elige la mejor explicación acerca de la selección natural:
  - a. Son los restos de animales del pasado
  - b. Es el área donde se localizan los restos del pasado
  - c. Es la capacidad de los seres vivos para adaptarse y sobrevivir al ambiente y sus cambios
  - d. Son las capas en las que está formada la tierra.
10. Título del libro controversial que dice que los seres vivos cambian de manera lenta y constante, y estos pequeños cambios se heredan de generación en generación.
  - a. El origen de las especies
  - b. Las especies avanzadas
  - c. El espécimen endémico
  - d. Los fósiles
11. El libro anterior fue escrito por:
  - a. Galileo Galilei
  - b. Charles Darwin
  - c. Leonardo DaVinci
  - d. Thomas Andersen
12. Es el conjunto de organismos que viven en un área determinada y que establecen relaciones entre ellos y los factores abióticos (agua y clima)
  - a. Ecosistemas
  - b. Seres vivos
  - c. Biodiversidad
  - d. Ecodiversidad
  - f. Fauna variada

13. Se le llama a la variedad de seres vivos que se encuentran en la tierra.
- a. Ecosistemas      b. Seres vivos      c. Biodiversidad      d. Ecodiversidad      e. Fauna  
variada

**Sección II. El ambiente, los recursos y los ecosistemas. (SOLO GRUPO EXPERIMENTAL)**

Presentación oral que demuestre sus conocimientos sobre la investigación llevada a cabo individualmente de los recursos naturales y cómo utilizarlos adecuadamente. Vale por 13 puntos. Más detalles del trabajo realizado en el anexo 6.

**Anexo 4: Evaluación situada para conocer el Rendimiento Académico de los alumnos, de acuerdo con su edad: Primer bloque.**

PREGUNTAS ABIERTAS-SEXTO GRADO. Contesta correctamente. Cuida tu ortografía y signos de puntuación.

1. Argumenta cómo una dieta adecuada puede fortalecer el funcionamiento del sistema inmunológico.
2. Explica cómo el sistema nervioso coordina los órganos y sistemas del cuerpo humano. ¿Por qué es importante evitar acciones que le causen lesiones o infecciones?
3. Describe los cambios que suceden en una persona durante su desarrollo y explica cómo se lleva a cabo el proceso de reproducción en los seres humanos.
4. Explica un plan que quieras poner en marcha para evitar enfermedades por el resto del ciclo escolar
5. Haz una lista de peligros a los que te enfrentas en la actualidad y en los futuros años. ¿Qué puedes hacer para prepararte para enfrentarlos?
6. Comenta en cual etapa de tu vida quieres tener hijos, y argumenta tu decisión.

PREGUNTAS ABIERTAS-QUINTO GRADO. Contesta correctamente. Cuida tu ortografía y signos de puntuación.

1. ¿Cuál es la importancia de una dieta correcta y cuáles son sus características? Explica.
2. Nombra las causas y consecuencias de algunos problemas de alimentación.
3. Explica cómo es que el sistema nervioso se ve afectado por algunas adicciones
4. Comenta algunas acciones para prevenir dañar tu sistema nervioso
5. Sugiere algunas soluciones para comportamientos que pueden afectar tu integridad y la de otras personas.
6. ¿Cómo se relaciona el desarrollo humano con el funcionamiento del sistema glandular?
7. Menciona algunos cambios del cuerpo durante la adolescencia y dos acciones básicas para la salud sexual.
8. Planea un menú saludable para tres días

Comida	Día 1	Día 2	Día 3
Desayuno			
Almuerzo			
Comida			
Merienda			
Cena			

PREGUNTAS ABIERTAS-CUARTO GRADO. Contesta correctamente. Cuida tu ortografía y signos de puntuación.

1. Menciona cual es la relación de los caracteres sexuales de mujeres y hombres y su relación con la reproducción.
2. Comenta algunas funciones del cuerpo humano y su relación con la salud.
3. ¿Cuál es la importancia de fomentar y poner en práctica hábitos que promueven tu salud?
4. ¿Cuál es la importancia de las vacunas para prevenir enfermedades?
5. ¿Cuáles son algunas causas de envenenamientos y cómo puedes prevenirlos?
6. Identifica riesgos para tu salud que existen en tu casa y en la escuela. ¿Cómo puedes cuidarte de ellos?
7. Menciona dos hábitos de salud que te gustaría practicar en tu propia vida
8. ¿Para qué te sirve el conocimiento que tienes ahora del funcionamiento del cuerpo humano? ¿Cómo lo puedes usar?

**Anexo 5: Evaluación situada para conocer el Rendimiento Académico de los alumnos, de acuerdo con su edad: Segundo bloque.**

PREGUNTAS ABIERTAS-SEXTO GRADO. Contesta correctamente. Cuida tu ortografía y signos de puntuación.

1. Explica la importancia de los fósiles: ¿Qué son? ¿Para qué se usan? ¿Qué información nos brindan?
2. Comenta tu opinión sobre el libro “El origen de las especies” según lo comentado por tu libro de texto.
3. Explica ¿Cuáles son las necesidades de los seres vivos? Y ¿Qué podría suceder si alguno faltara?
4. Comenta en ¿qué consiste el calentamiento global?
5. ¿Qué podemos hacer para ayudar a mejorar nuestro medio ambiente?

PREGUNTAS ABIERTAS-QUINTO GRADO. Contesta correctamente. Cuida tu ortografía y signos de puntuación

1. ¿A qué se debe que en algunos lugares exista más biodiversidad que en otros? Explica.
2. Describe algunos elementos del ecosistema donde vives
3. Brinda ejemplos de dos recursos renovables y dos recursos no renovables. ¿Cuáles de ellos utilizas tú?
4. Explica lo que conoces sobre las especies endémicas
5. Explica la importancia de cuidar el agua

PREGUNTAS ABIERTAS-CUARTO GRADO. Contesta correctamente. Cuida tu ortografía y signos de puntuación

1. Describe en que consiste una cadena alimentaria y da ejemplos de alguna que recuerdes.
2. Explica ¿cómo se lleva a cabo la polinización y para qué sirve?
3. Comenta ¿cuál es la función de hongos y bacterias?
4. ¿En qué consiste la fauna de un ecosistema? Brinda algunos ejemplos
5. ¿En qué consiste la Flora de un ecosistema? Brinda algunos ejemplos

**Anexo 6: Evaluación situada para el grupo experimental. Fue considerada junto con las preguntas abiertas del anexo 5 para evaluar el segundo bloque.**

A continuación, se presentan los puntos clave trabajados durante el segundo bloque, con el grupo experimental, para culminar efectivamente en la entrega de un reporte oral y uno escrito.

1. Siendo la curiosidad y los procesos de indagación y recopilación de información parte esencial de lo que los niños de primaria deben trabajar en clase de ciencias (SEP, 2017a), se ha elegido fortalecer dichas habilidades en los alumnos.
2. Durante todo el bimestre, los alumnos llevaron a la práctica lo que en clase se aprendía mediante la socialización con sus compañeros, el modelo que la maestra les presentaba y la información que obtuvieron de videos, expertos, museos, etc.
3. Mientras en clase se llevó a cabo una investigación con la maestra como guía, ellos se prepararon para finalmente también entregar una propia realizada en casa de manera individual o en pequeños equipos.
4. Los alumnos presentaron avances de sus investigaciones al interior de sus equipos o frente al grupo, según permitió el tiempo.
5. Se llevaron a cabo debates durante el bimestre, en los cuales los alumnos compartieron sus conocimientos y escucharon a sus compañeros.
6. Cada alumno llevó registros de su trabajo en clase y en casa, lo cual permitió organizar poco a poco su portafolio de evidencias del cual alimentó su reporte final.
7. Adicionalmente a la presentación oral y reporte escrito, los alumnos contestaron una autoevaluación y coevaluación de sus compañeros de equipo. Lo anterior con el fin de ayudarles a reflexionar en su trabajo, sin registrar las calificaciones obtenidas para propósitos de la presente investigación.



16	Me gusta trabajar en temas nuevos con nivel de dificultad más alto	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Prefiero trabajar en asignaciones fáciles que ya se resolver
17	Creo que la opinión de la maestra sobre mis trabajos es lo más importante	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Creo que mi opinión sobre mis trabajos es lo más importante
18	Hago preguntas en clase porque quiero aprender cosas nuevas	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hago preguntas en clase porque quiero que la maestra me ponga atención
19	No tengo idea de si mis trabajos son buenos o malos hasta que me los entregan con la calificación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Sé que tan bien me ira en mis trabajos aún antes de que la maestra los califique y me los devuelva
20	Me gusta que la maestra me ayude a planear lo que debo hacer	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Prefiero hacer mis propios planes y elegir lo que quiero hacer
21	Creo que debo opinar respecto al trabajo que debo hacer en la escuela	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Creo que las maestras deben decidir lo que debo hacer en la escuela
22	Me gustan las materias en las que puedo memorizar las respuestas fácilmente	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Me gustan las materias en las que debo pensar mucho para encontrar las respuestas
23	No sé si mis trabajos son buenos hasta que la maestra me lo dice	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Sé si mis trabajos son buenos o no aún antes de que la maestra me lo diga
24	Me gusta intentar resolver mis ejercicios o trabajos solo	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Prefiero preguntarle a la maestra como se hacen los ejercicios o trabajos
25	Hago trabajos extra para que me den puntos y subir mi calificación	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hago trabajos extra para aprender cosas que me interesan
26	Creo que es mejor si yo decido cuando trabajar en cada materia	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Creo que la maestra es la persona indicada para decidir cuándo trabajar cada materia
27	Al entregar un proyecto o tarea, sé muy bien si hice mi mejor esfuerzo o no	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Debo esperar hasta que la maestra califica mi proyecto o tarea para saber que pude haber hecho un mejor esfuerzo
28	No me gustan las asignaciones difíciles porque no me gusta esforzarme tanto	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Me gustan las asignaciones difíciles porque creo que son más interesantes
29	Me gusta hacer la tarea o el trabajo de clase sin ayuda	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Prefiero que la maestra me ayude a hacer mis trabajos
30	Me esfuerzo para obtener buenas calificaciones	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Me esfuerzo para aprender cosas nuevas
31	Me esfuerzo en la escuela porque mi familia me da regalos si saco buenas calificaciones	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Me esfuerzo en la escuela porque me gusta
32	Creo que las calificaciones no son tan importantes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Creo que es importante sacar buenas calificaciones

## Anexo 8: Cuestionario de Motivación en las ciencias II

Por favor responde escogiendo cómo te sientes en tus clases de ciencias:

	Siempre	Casi Siempre	Algunas Veces	Casi Nunca	Nunca
01. Las ciencias que aprendo son importantes en mi vida.					
02. Me gusta obtener mejores resultados que los demás en los exámenes de las ciencias.					
03. El aprendizaje de las ciencias es interesante.					
04. Para mí es importante obtener una buena calificación en las ciencias.					
05. Yo pongo suficiente esfuerzo en aprender las ciencias.					
06. Hago un plan para aprender las ciencias bien.					
07. El aprendizaje de las ciencias me ayudará a obtener un buen trabajo.					
08. Es importante para mí obtener un 10 en ciencias.					
09. Confío en que me irá bien en los exámenes de las ciencias.					
10. Tener conocimiento de las ciencias me ayudará a tener un buen trabajo cuando sea grande.					
11. Dedico mucho tiempo aprendiendo ciencias.					
12. Entender las ciencias me ayudará en mi trabajo					
13. Sé que me ira bien en mis trabajos y exámenes de ciencias					
14. Creo que puedo lograr dominar el conocimiento y las habilidades requeridas en la clase de ciencias.					
15. Me preparo bien para mis exámenes y proyectos de ciencias.					
16. Estoy interesado en saber acerca de los descubrimientos de las ciencias.					
17. Creo que puedo obtener un 10 como calificación en mi clase de ciencias.					
18. Disfruto aprendiendo ciencias.					
19. Pienso en la calificación que obtendré en ciencias.					
20. Estoy seguro de que puedo entender ciencias.					
21. Estudio duro para aprender ciencias.					
22. Cuando sea grande y trabaje, utilizaré las ciencias.					
23. Obtener altas calificaciones en los exámenes y proyectos de ciencias es importante para mí.					
24. Utilizaré mis habilidades científicas para resolver problemas en mi vida.					

© 2011 Shawn M. Glynn, University of Georgia, USA

Traducido al español por William A. Mira, University of Georgia, USA (Modificado por Elsa Marisa Dávila)

## Anexo 9: Registro de frecuencia de Participación en el aula

### Frecuencia de Participación en el aula

Indicar en la tabla la frecuencia con la que el alumno realiza las siguientes actividades en clase:

Nombre del Alumno	1 Hace preguntas	2 Responde : SI/NO	3 Responde: Comenta sobre los temas abordados	4 Se muestra atento a explicaciones o instrucciones	5 Se muestra distraído a) Se levanta de su lugar constantemente b) Deja de tener contacto visual con el objeto de estudio	Total

Se agrega un punto al cuadro correspondiente cada vez que el alumno realiza la participación como se indica. Todos los puntos acumulados en el cuadro 5 se restan a los demás cuadros para dar el total.

### Frecuencia de Participación en el aula: instrucciones de llenado

Favor de leer las siguientes instrucciones para realizar los registros correctamente:

1. Registrar un punto por cada pregunta DEL TEMA que el alumno verbalice. No cuentan las preguntas no relacionadas con el tema tratado.
2. Registre un punto cada vez que el alumno responda a una pregunta, pero solamente diga si o no, ya sea de manera verbal o con movimientos de cabeza.
3. Registre un punto cada vez que el alumno responda a una pregunta o haga algún comentario respecto al TEMA VISTO en clase que no se reduzca a SI/NO.
4. Observe a todos los alumnos en general y conceda un punto a cada alumno que cumpla con este inciso cada 10 minutos.
5. Observe a todos los alumnos en general cada 10 minutos y (al mismo tiempo que hizo el recorrido visual del inciso anterior) e identifique a los alumnos que:
6. No están viendo a quien está hablando, el video o la ayuda visual, la actividad del libro, etc. (su objeto de estudio)
7. Están fuera de su lugar buscando algún otro material o haciendo algo que no tiene que ver con el tema de la clase.

## Anexo 10: Guía de preguntas para grupo focal

### Apertura:

- Debido a que la persona que conducirá el grupo focal será la misma docente, no habrá necesidad de presentarse o romper el hielo.
- Se explicará que el grupo focal tiene como propósito conocer cómo se han sentido durante las semanas trabajadas. Se les explicarán algunas reglas de participación como: respetar los turnos de participación y las opiniones y sentirse libres de dar su opinión y escuchar la de sus compañeros porque el punto de la reunión es dialogar para que los diferentes puntos de vista puedan ser escuchados y entendidos.
- Se les comenta que se grabará el audio de la conversación con el fin de recordar más adelante lo que se dijo.

### Guía de preguntas:

- ¿Cómo se sintieron durante sus clases de ciencias este bloque?
- ¿Qué es lo que más les gusto?
- ¿Qué fue lo más difícil?
- ¿Cuál bloque les gusto más, el primero o el segundo? ¿Por qué? Según la conversación, se hablará de las diferencias específicas que los alumnos del grupo experimental percibieron.
- ¿En cuál bloque aprendieron más, el primero o el segundo? ¿Por qué?
- ¿Que aprendieron?
- ¿Les gusta participar en las clases de ciencias? ¿Por qué?
- ¿De qué maneras participas en tus clases de ciencias? (Haces preguntas, respondes el cuaderno, platicas, etc.)
- ¿En cuál bloque sentiste más ganas de participar, el primero o el segundo?
- ¿En cuál bloque sentiste más ganas de aprender, el primero o el segundo?
- ¿En cuál bloque aprendiste más, el primero o el segundo?

### Cierre

- Se le pide a cada uno decir comentarios finales respecto a su experiencia con las estrategias de Aprendizaje Situado en comparación con las clases “normales”.

**Anexo 11: Planeación tradicional**

**Colegio Del Real**

**Planeacion Ciencias: cuarto a sexto grados (grupo control)**

**Nombre de la maestra:** Jovita Pérez  
**Bloque:** II (Noviembre)

**Ciclo** 2019-2020

**Objetivo Central del campo** de Exploración y comprensión del mundo natural y social es: "Que (los alumnos) lleguen a ser personas analíticas, críticas, participativas y responsables" (p. 259)

**Rasgo del perfil de egreso:** Promueve el cuidado del medio ambiente de forma activa. Identifica problemas relacionados con el cuidado de los ecosistemas y las soluciones que implique la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno. (p. 102)

Propósito	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACION
EJE: Sistemas / TEMA: Ecosistemas Conocer y distinguir los componentes biológicos y físicos de los ecosistemas, y desarrollar una actitud crítica sobre las acciones que pueden provocar su deterioro	Explorar	Los alumnos revisarán su libro de texto para comentar los temas que se verán durante el bloque. La maestra hace un mapa conceptual en el pizarrón y pide a los alumnos que hagan uno propio a modo de portada en su cuaderno.	1.5 hrs	Ninguno	Evidencia
	Investigar	Características de los seres vivos--"Biodiversidad"--Peligros a los que se enfrentan los seres vivos--"Ecosistema" y diferentes tipos de ecosistemas. Registrar lo aprendido	Tareas	Ninguno	Tarea
	Reflexionar	Sobre un video que habla sobre la biodiversidad en México.	30 mins	Video, proyector	Participación
	Resolver	Crucigrama de terminos importantes para verificar su comprensión y aprendizaje. Lo pegan en su cuaderno para que sirva de guía de estudio	30 mins	Ninguno	Evidencia
	Presentar	En equipos, una seccion de su libro de texto que explica el tema asignado	40 mins	Ninguno	Rúbrica
	Leer	Fragmentos señalados por la maestra en "lectura robada" platicar lo que aprenden de ello. *4to pag. 43-53 reproducción en plantas y animales* 6to 63-65 Evolucion	30 mins	Ninguno	Participación
	Describe las principales características de los seres vivos y la importancia de clasificarlos--Reconoce bacterias y hongos como seres vivos de gran importancia en los ecosistemas--Comprende el significado del termino biodiversidad, propone acciones para contrarrestar las amenazas a las que esta expuesta y reconoce que México es un país megadiverso				

EJE: Diversidad, continuidad y cambio / TEMA: Biodiversidad	Actividad	Descripción	Tiempo	Materiales	Evaluación
Describir las características de los seres vivos a partir de la comparación entre plantas, animales, hongos y microorganismos, que forman parte de la biodiversidad; y comprender las características cíclicas de los procesos	Investigar	Efecto invernadero**Especies endémicas**recursos renovables/no ren**Revolucion industrial. Registrar lo aprendido	Tareas	Ninguno	Tarea
	Socializar	Después de cada investigación, los alumnos comentarán a la clase lo aprendido. Rescatarán términos importantes y los escribirán en sus cuadernos. *Laberinto pag 57. *5to p. 71 Importancia del agua *6to p. 71 cuidado de medio ambiente	5 días, media hora cada tema	Ninguno	Participación y libro
	Reflexionar	Sobre un video que habla sobre las 3R	30 mins	Video, proyector	participacion
	Resolver	Ejercicio de recortar y pegar terminos importantes con su definición.	30 mins	Ninguno	Evidencia
	Presentar	En equipos, una seccion de su libro de texto que explica el tema asignado	40 mins	Ninguno	rubrica
	Preparar	Proyecto de fin de bloque en equipos, elaborar, hacer los preparativos y compartir con el grupo	1 hora	Ninguno	rubrica
	Escribir	En sus cuadernos lo que dicte la maestra, terminos importantes para recordar--Los alumnos dictan los términos relevantes si ya los tienen registrados	30 mins	Ninguno	cuaderno
	Leer	Fragmentos señalados por la maestra en "lectura robada" platicar lo que aprenden de ello. 5to 69-73 Cuidado medio ambiente	30 mins	Ninguno	participacion
Aprendizaje Esperado: Reconoce causas y efectos de la contaminación del agua, aire y suelo--Aprendizaje Esperado: Describe las características de un ecosistema y las transformaciones provocadas por la actividad humana en su dinámica--Aprendizaje Esperado: Argumenta la importancia de evitar la contaminación y deterioro de los ecosistemas.					

## Anexo 12: Planeación que considera el Aprendizaje Situado

### Colegio del Real

#### Planeación Ciencias: cuarto a sexto grados (grupo experimental)

Nombre de la maestra: Jovita Pérez

Ciclo 2019-2020

Bloque: II (Noviembre)

Objetivo Central del campo de Exploración y comprensión del mundo natural y social es: "Que (los alumnos) lleguen a ser personas analíticas, críticas, participativas y responsables" (p. 259)

las soluciones que implique la utilización de los recursos naturales con responsabilidad y racionalidad. Se compromete con la aplicación de acciones sustentables en su entorno. (p. 102)

	Propósito	ACTIVIDAD	TIEMPO	MATERIALES	EVALUACION	
EJE: Sistemas / TEMA: Ecosistemas	Conocer y distinguir los componentes biológicos y físicos de los ecosistemas, y desarrollar una actitud crítica sobre las acciones que pueden provocar su deterioro	Meditar	Sobre lo que hace un científico, la utilidad de la ciencia. ¿Que es ciencia? Explorar la curiosidad de los alumnos: ¿que les preocupa? Problemas o preguntas que les gustaría investigar a lo largo del ciclo escolar. Compartirlos y elegir algunos para el presente bloque. Se buscará lo mas cercano a los aprendizajes esperado, en caso de no lograrlo, se buscará algo cercano al proposito, perfil y objetivos de la materia.	Lunes y martes		
		Cuestionar	Se invitará a un experto en el tema de investigación principal que los alumnos escojan para que pueda responder a algunas preguntas específicas y les platique sobre su trabajo, su profesión, etc.	Segun lo permita el tiempo		
		Planificar	Las actividades del bloque. Entre los alumnos y docente se deben proponer los objetivos del bloque de ciencias con bases a lo que se quiere lograr en cuanto a conocimientos y habilidades (los alumnos proponen lo que lograrán y cómo se medirá). En qué son expertos los alumnos? Cuales conocimientos pueden aportar al grupo? Que opina el grupo al respecto? En cual de esas areas de conocimiento científico queremos adentrarnos? Criterio: Que sea relevante para sus vidas. A quien podemos invitar para que nos enseñe sobre eso? Como hacer para que sea beneficioso para todos?	Miercoles		
		Debatir	Formar hipótesis sobre las diferentes preguntas/problemas comentados y discutir una mejor formulación de metodología, hipótesis, pregunta, etc. Registrar por equipos o mesas su plan de acción que incluya: Experimentos, visitas a lugares, entrevistas, encuestas, investigación documental, etc. Aclarar: una cosa es lo que ya se sabe y ya se dijo, otra cosa es lo que nosotros aportaremos, ¿qué será?	Miercoles		Claridad de argumentación
		Analizar	Elaborar un checklist que indique lo que es un ser vivo y lo que lo diferencia de uno "no vivo" Se visitará un parque para buscar aquellos organismos que cumplen con los requisitos de "ser vivo", se dibujará y escribirá lo que los alumnos observen. Adicionalmente se planteará la pregunta: ¿Cómo el agua ayuda a los seres vivos? Con el fin de relacionar el problema de investigación con lo que se aprenderá en la visita al museo y que lleven dudas específicas en mente.	Jueves		Carpeta
		Visitar	Museo "La Rodadora" La sección de seres vivos para explorar algunas especies que tienen en exhibición, explorar en la biblioteca mas especies y variantes. Explorar el área sobre el agua y buscar resolver sus dudas ahí. Registrar sus hallazgos y reflexiones al terminar el recorrido. Utilizar tablets para fotografías y/o videos que les interesen.	Jueves	Tablets, cargadores	Carpeta, registro de observaciones
		Practicar	Proceso de investigación al dar respuesta en lo individual en casa a sus preguntas elegidas de investigación individual. Producir preguntas. Contestar a piezas de investigación que se comentaran en clase al día siguiente para apoyar el proceso del equipo. Los alumnos llevarán a cabo varias investigaciones a su elección y darán seguimiento a sus hallazgos y proceso mediante un portafolio de evidencias. De tarea, a revisar entre pares y finalmente entregar portafolio.	Tareas diarias		Carpeta
EJE: Diversidad, continuidad y cambio / TEMA: Biodiversidad	Describir las características de los seres vivos a partir de la comparación entre plantas, animales, hongos y microorganismos, que forman parte de	Organizar	La información recabada, pasarla a la computadora en equipos, mientras algunos hacen dibujos para complementar la presentación y comienzan a diseñar la rendición de cuentas. (aprovechar para aplicar uno de los tests	lunes, martes. Miercoles no clase	Coevaluación con rubrica. Los compañeros de equipo daran su calif.	
		Evaluar	Aplicación de examen sumativo al finalizar el periodo	Segun lo permita el tiempo		
		Ver	Video a modo de resumen sobre los hongos y su importancia. Preguntar mas inquietudes para explorar, dudas, problemas para explorar...	Segun lo permita el tiempo		
		Registrar	Todas las preguntas inconclusas y proximas investigaciones en algun documento a la vista de todos para que sepan que no se quedarán sin responder.	Segun lo permita el tiempo		
		Grupo focal	Aplicar el ultimo test. Finalizar con esta actividad. Ultimo dia de trabajo con el grupo experimental, se realizará el grupo focal	martes		
		<p><b>Aprendizaje Esperado:</b> Describe las principales características de los seres vivos y la importancia de clasificarlos--<b>Aprendizaje Esperado:</b> Reconoce bacterias y hongos como seres vivos de gran importancia en los ecosistemas--<b>Aprendizaje Esperado:</b> Comprende el significado del termino biodiversidad, propone acciones para contrarrestar las amenazas a las que esta expuesta y reconoce que México es un país megadiverso <b>Aprendizaje Esperado:</b> Reconoce causas y efectos de la contaminación del agua, aire y suelo--<b>Aprendizaje Esperado:</b> Describe las características de un ecosistema y las transformaciones provocadas por la actividad humana en su dinámica--<b>Aprendizaje Esperado:</b> Argumenta la importancia de evitar la contaminación y deterioro de los ecosistemas.</p>				

Anexo 13: Matriz de consistencia

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Método		Marco Teórico			Objetivos	Problema de investigación	
DISEÑO MIXTO: experimental que consiste en poner a prueba el Aprendizaje Situado en clases de primaria apoyado de técnicas cualitativas.	Cualitativo	Revisión documental y diseño de tablas de referencia con características principales del AS.	<p><i>La teoría del aprendizaje situado concluye que para que ocurra el aprendizaje, debe darse en ambientes auténticos: el contexto impacta directamente al aprendizaje (Lave, Jane). Teoría del aprendizaje de John Dewey, quien afirma que las personas aprenden a través de la experiencia.</i></p> <p>Fundamentación de la teoría del aprendizaje situado</p> <p>Aprendizaje Situado</p>			<p>1. Diseñar un plan de trabajo para la clase de ciencias a partir de estrategias de aprendizaje situado</p>	<p>¿Cuál es la relación del aprendizaje situado con el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos de quinto y sexto grado en sus clases de ciencias de educación primaria?</p>
	Cuantitativo	N/A	<p>El Modelo Educativo para la Educación Obligatoria 2017 promueve el aprendizaje Significativo, Profundo y Situado en la enseñanza de las ciencias.</p> <p>Se define Rendimiento académico</p>	<p>Ciencias: propósitos de la materia. Estrategias del MIEEO para enseñarlas</p> <p>Clases de ciencias de primaria</p>	<p>Motivación, Participación, Rendimiento Académico</p>		
N/A	Diseño de plan de trabajo para aplicar el AS y correspondientes evaluaciones	N/A	<p>TESTS: Aplicación de exámenes de ciencias antes y después de la intervención.</p> <p>ESCALAS: De motivación, aplicada antes y después de la intervención.</p> <p>REGISTRO: De frecuencias de participación, antes y después de la intervención.</p>	<p>Se define motivación</p> <p>Operacionalización de variables</p>	<p>2, 3 y 4. Comparar el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos en sus clases de ciencias antes y después de aplicar AS.</p>	<p>Identificar la relación del Aprendizaje Situado (AS) con el rendimiento académico, la motivación y la participación de los alumnos de quinto y sexto grado en sus clases de ciencias de educación primaria</p>	
							<p>Grupo focal para recuperar las reacciones de los alumnos ante la propuesta educativa. Análisis mediante Atlas Ti.</p> <p>Registros de observación durante todo el proceso para triangular con los resultados cuantitativos obtenidos. Análisis mediante Atlas Ti.</p>