

# **Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente**

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Psicología, Educación y Salud  
**Maestría en Educación y Convivencia**



**El trabajo colaborativo en el aprendizaje de las ciencias en la  
educación media superior: acciones desde la práctica docente**

**TRABAJO RECEPCIONAL** que para obtener el **GRADO** de  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y CONVIVENCIA**

Presenta: **FLORYMEN ARANDAY VÁZQUEZ**

Asesor: **ABEL GARCÍA GONZÁLEZ**

Tlaquepaque, Jalisco. 06 de febrero de 2025

## Resumen

La enseñanza de las ciencias exactas en la educación media superior tradicionalmente se ha enfocado en un ambiente de competencia y logro individual, dejando de lado la importancia de la interacción entre los integrantes de un grupo, para que a través del diálogo puedan integrar las aportaciones de otros para ayudar a la construcción de un ambiente de convivencia e inclusión.

En este proyecto se implementó desde la práctica docente la metodología de trabajo colaborativo, cuyo propósito fue poner al alumno como participante activo de su aprendizaje, interactuando con compañeros en grupos de trabajo diferentes a su círculo cercano para integrar equipos con diferente nivel de competencia en la materia, es decir, en diferentes zonas de desarrollo próximo (ZDP). La ayuda del alumno más competente no solo beneficia al que recibe la instrucción sino al que la brinda, el intercambio de saberes entre los integrantes del grupo promueve el cuidado hacia los otros y el sentido de pertenencia. La acción socioeducativa del proyecto se enfocó en un cambio en la técnica de trabajo tradicional promoviendo la inclusión de alumnos de diferentes habilidades en grupos de trabajo que practicaban los temas presentados en clase en un contexto en que el profesor deja su papel de instructor directo y monitorea el trabajo. Lo anterior permitió la cooperación de los estudiantes que al término de la intervención reconocen la relevancia del acompañamiento de sus compañeros para mejorar la comprensión de los temas y la mejoría del clima del aula por el acercamiento a personas que antes no conocían.

Palabras clave: educación media superior, trabajo colaborativo, convivencia, inclusión, ética del cuidado

# Índice

Introducción .....	4
1. Planteamiento del problema .....	6
1.1 Contexto de acción socioeducativa.....	9
1.1.1 Contexto del aula de intervención.....	9
1.1.2 Contexto escolar de la institución .....	12
1.2 Estado del arte.....	14
1.3 Justificación .....	19
1.4 Objetivos del proyecto socioeducativo.....	21
2. Marco Teórico .....	21
2.1 Docencia y Ética del cuidado .....	21
2.1.1 Convivencia escolar .....	23
2.1.2 Dimensiones de la convivencia: inclusión, equidad y participación.....	24
2.2 Trabajo colaborativo.....	28
3. Diseño metodológico .....	32
3.1 Diagnóstico con participación de actores .....	32
3.1.1 Técnicas del diagnóstico .....	33
3.1.2 Resultados principales del diagnóstico con participación de actores y validación de la problemática.....	34
3.2 Diseño del proyecto socioeducativo .....	40
3.3 Técnicas de recolección de datos.....	42
3.4 Caracterización de participantes.....	43
3.5 Consideraciones éticas de la acción socioeducativa.....	45
3.6 Cronograma .....	46
3.7 Diseño de las intervenciones del proyecto.....	50
4. Resultados.....	58
5. Análisis y discusión .....	80
6. Conclusiones.....	87
Referencias .....	91
Apéndices .....	96

## Introducción

La gran mayoría de las instituciones de educación media superior están enfocadas en la formación de estudiantes con habilidades y conocimientos que garanticen un buen desempeño en los procesos de admisión a instituciones de educación superior, e incluso, les permitan competir por la obtención de una beca para sus estudios. Lo anterior denota la estrecha vinculación de las instituciones con su entorno social y que responde a lo que un segmento en particular de la sociedad espera de ellas (Fernández Fassnacht, 2017).

Aunado a estos factores, cabe destacar que la pandemia de COVID-19 provocó que los adolescentes que se integraron a la educación media superior desde el 2021 presentaran dificultades para desarrollarse en un entorno de interacción social que privilegia la vida cotidiana. Y, por tanto, la escuela como el espacio central de socialización en el que los miembros del grupo escolar construyen significados a partir de la experiencia educativa (Perales, 2022).

Por más de un año los estudiantes y docentes desarrollaron nuevas formas de interactuar mediante las plataformas tecnológicas, clases a distancia y foros de discusión, entre otros que no siempre fueron eficaces para promover la participación de los alumnos en la construcción de aprendizajes. El regreso a las aulas resaltó la importancia de revalorar tanto las necesidades sociales de los estudiantes como las relativas a la construcción de aprendizajes.

En la educación media superior se privilegia el logro individual por sobre el colectivo. Esto debido a que en este nivel hay una presión por el ingreso a las instituciones de educación superior. Esta presión se hace aún más evidente en las asignaturas de ciencias exactas. Una posible razón es la necesidad de desarrollar habilidades que permitan alcanzar el puntaje requerido en las pruebas de admisión universitarias, especialmente para carreras de ingeniería.

Por otra parte, los sistemas de enseñanza actuales, en su mayoría, utilizan plataformas tecnológicas donde la interacción persona a persona entre los alumnos se ve reducida por la naturaleza de las actividades, e incluso, la interacción profesor-alumno, ya que es la

plataforma la que se encarga de evaluar, moderar el nivel de los contenidos y monitorear el desempeño escolar.

El trabajo colaborativo puede ser una herramienta didáctica que mejore la experiencia del alumno no solo en el aprendizaje de las ciencias exactas, también puede apoyar en la construcción de un contexto de convivencia para transformar las interacciones entre los estudiantes. De acuerdo con Pastor (2024) es importante recordar que un avance en el grupo consiste en hacer cosas juntos, alejándose del paradigma del yo, ya que los avances en el conocimiento se lograron históricamente trabajando en grupos no en solitario.

Para lograr que el trabajo colaborativo sea exitoso es necesario valorar la importancia de la comunicación entre el docente y estudiantes que propicie la confianza para la construcción de un ambiente de tranquilidad y cooperación en el aula. Resultado de esta comunicación el docente tendrá más conocimiento de la dinámica en el aula para asignar equipos de trabajo que logren la inclusión de los integrantes valorando las aportaciones de otros.

En este contexto, el presente trabajo expone un proyecto de acción educativa que se realizó en una Institución de educación media superior, ubicada en Zapopan, Jalisco. Durante la intervención se modificaron acciones de la práctica docente para que, mediante el trabajo colaborativo y el intercambio de experiencias durante la resolución de actividades de clase, se promueva la convivencia del grupo.

Durante el ciclo escolar agosto-noviembre del 2023 en el que se realizó la intervención, se impartió la materia de química a 86 estudiantes de tercer semestre en idioma inglés. El trabajo colaborativo permitió que estudiantes que no habían tenido contacto previo con otros valoraran las habilidades y aportaciones de sus compañeros lo que contribuyó a la construcción de la convivencia en el aula en un clima de inclusión que fomenta la escucha, lo que constituye los pilares de la ética del cuidado.

Al final de la intervención, los participantes completaron un cuestionario de preguntas abiertas en la plataforma *Google forms* para conocer su experiencia al trabajar con un modelo diferente en el que los grupos de trabajo en actividades de clase se forman con compañeros

que no son los de su círculo cercano. Del mismo modo se llevó un registro de cada una de las sesiones mediante un diario de campo; de esta manera, las notas del diario y las respuestas a las preguntas abiertas constituyen la fuente para el reconocimiento de los resultados. El contenido de dichas fuentes fue analizado de acuerdo con las categorías identificadas en el marco teórico y emergentes en el proceso de análisis.

Los resultados de la intervención, obtenidos a partir del análisis de los instrumentos de recolección de datos se agrupan en cuatro categorías: trabajo colaborativo, convivencia, ética del cuidado y prácticas de moderación en el aula. Estas categorías constituyen el punto de partida para reflexionar acerca de la transformación de la práctica individualista en ciencias exactas, los procesos de cambio en el trabajo colaborativo, rasgos del desempeño escolar frente a la comprensión de contenidos curriculares, así como a la construcción de un contexto de convivencia.

El presente documento incluye el planteamiento del problema, el estado de arte, la justificación y objetivos que han sido trazados como parte del proyecto que se desarrolla en el programa de maestría, estos se han modificado de acuerdo con el avance de la intervención. Asimismo, se presenta el marco teórico que apoyó este trabajo y que se fortaleció conforme se avanzó en el desarrollo del trabajo de campo. Cabe señalar que el diseño metodológico presenta las acciones diseñadas para la intervención, así como el proceso de análisis de los resultados de cara al desarrollo de la discusión y conclusiones de este trabajo.

El marco contextual detalla las características de las Institución, sus políticas y las características de la población en la que se realizó la intervención. El capítulo metodológico presenta el diseño de las 12 actividades que conforman la intervención a lo largo de 13 semanas durante el semestre agosto noviembre del 2023.

## 1. Planteamiento del problema

Durante los 2000 años en que la Alquimia con sus piedras filosofales, elixires de larga vida, la transmutación de los metales o la armonía entre el microcosmos de la región sublunar con el macrocosmos generaba conocimiento lejos de las miradas y comprensión de la sociedad

en general, los logros e historias de los protagonistas permanecían en secreto, pero sin duda respondían a un entorno sociocultural vigente en ese momento (Nieto-Galán, 2010). La transmisión de conocimiento del maestro a discípulo muy probablemente seguía las teorías pedagógicas que hoy también son válidas, la ayuda del experto necesaria para que el discípulo dispuesto a participar pudiera apropiarse de los conceptos y aplicarlos posteriormente de forma autónoma.

La gran mayoría de los estudiantes que participaron en este proyecto no manifestaban interés por las materias de ciencias exactas, por lo que es preciso enfatizar que lo explicado en el salón no son conceptos y leyes abstractas aisladas. Dado que la ciencia es conocimiento sistematizado a lo largo del tiempo, construido gradualmente por el esfuerzo continuo de seres humanos, que actúan dentro de un entorno social y cultural contribuyendo como grupo a generar el cuerpo de la disciplina, requiere el escrutinio y participación constante entre iguales. Las acciones del trabajo cotidiano en el aula promueven el sentido de pertenencia en una comunidad de aprendizaje y pueden contribuir a demostrar que para apropiarse del conocimiento es más sencillo si se crean vínculos con otros para compartir ideas y estrategias.

El planteamiento del problema deriva de la observación del contexto educativo en la institución en la que se desarrolló la intervención que se presenta en este documento, en la cual se identificó que se premia el logro individual y la competencia. Lo anterior se observa desde distintas perspectivas dentro de las prácticas de la institución que permean en la cotidianidad en el aula. En el ámbito de la materia, el diseño del curso otorga una ponderación del 60% a las actividades evaluables individuales. Además, se reconoce sólo a los estudiantes con promedios mayores a 90, a quienes se les entrega un diploma impreso en la materia a cargo del departamento de mentoría que le da seguimiento de los alumnos, lo cual no valora el esfuerzo de dos terceras partes de la población estudiantil que no alcanza tal promedio.

Por otro lado, la institución otorga el nombramiento de “embajadores” a estudiantes sobresalientes, no solo en lo académico sino también en áreas como el liderazgo y las relaciones sociales, reconociendo así, a aquellos que representan los ideales de la institución. Lo cual enfatiza la diferencia entre los estudiantes que pertenecen a este grupo y los que no.

Las prácticas anteriores no valoran la experiencia del logro colectivo y se enfocan en el individual. Lo anterior propicia ciertas actitudes y comportamientos en los que los estudiantes no buscan la interacción entre iguales como medio para la construcción del aprendizaje colectivo, sino como estrategia para alcanzar logros meramente individuales.

Si bien estas prácticas de reconocimiento individual valoran los logros de los estudiantes, pueden limitar la construcción de un contexto de equidad y colaboración, lo que implica “la contradicción y negación del otro, construyendo la victoria en la derrota de otro” (Maturana, 2001, p. 6). Esto dificulta la creación de un entorno de convivencia que facilite el aprendizaje a partir de logros colectivos, basados en la escucha e intercambio de experiencias.

Estas situaciones son comunes en la mayoría de los modelos de las instituciones públicas y privadas de educación media superior promoviendo el individualismo, alejando al estudiante de la responsabilidad social y considerando la competitividad como característica deseable en los egresados. Las instituciones privadas en México, en su gran mayoría, operan en el marco de “una sociedad inequitativa y bajo la percepción de una educación pública deficiente” (Villalpando, 2022), alejándose de la visión de la construcción de una sociedad con mayor cohesión y convivencia. Lo anterior dificulta que los adolescentes logren aceptar y adoptar una nueva forma de convivencia que favorezca el aprendizaje y crecimiento colectivo.

Estas dinámicas se ven reflejadas en los grupos de bachillerato que están cursando materias de ciencias exactas, pues es común observar que formen equipos de trabajo entre alumnos de círculos cercanos, buscando incluir a algún integrante que tenga dominio del tema que se evalúa, dejando de lado a alumnos que no tienen el dominio de este para asegurar un resultado sobresaliente en la actividad. En consecuencia, los estudiantes excluidos no sienten confianza para interactuar y se percibe un ambiente de ansiedad. Esto obstaculiza los procesos de aprendizaje, ya que las emociones son insumos clave en la construcción del conocimiento. De acuerdo con Montoya (2018), las emociones positivas incrementan las fortalezas individuales de los estudiantes y tienen una incidencia determinante en la superación de dificultades académicas, lo que subraya la importancia de un ambiente que las favorezca.

Del mismo modo, al ser las relaciones de competencia y logro individual las que dominan el ambiente en el aula, la motivación de los estudiantes que se sienten excluidos disminuye, ya que perciben que no logran alcanzar el nivel del resto del grupo, lo que no favorece a la construcción del aprendizaje y al sentido de pertenencia al grupo. Los vínculos que los estudiantes establecen con sus compañeros son un factor relevante para los logros académicos (Barrios Tao et al. 2019) y esta experiencia de un clima de competencia, deja de lado las aportaciones de todos, limitando la posibilidad de vincularse positivamente con otros.

En un ambiente que propicia el logro individual y la competencia, donde no se promueve un entorno de serenidad en el que se puedan intercambiar experiencias sin temor a equivocarse y a ser juzgado, es complejo apropiarse de los conocimientos presentados en clase (Montoya, 2018). Por lo tanto, no es posible dejar de lado que el clima emocional es determinante para el aprendizaje a través de la construcción de la convivencia, que se caracterice por la aceptación y cooperación humana.

## 1.1 Contexto de acción socioeducativa

### 1.1.1 Contexto del aula de intervención

La materia en la que se realiza la intervención es la primera del área de ciencias naturales en el currículo de la institución, en la que se espera que los estudiantes desarrollen y apliquen el razonamiento lógico matemático. En este curso, se abordan temas abstractos fuera del contexto y experiencia del alumno, por ejemplo, la teoría cuántica del átomo y la nomenclatura de compuestos inorgánicos. En esta clase los estudiantes deben ser capaces de aplicar los conceptos teóricos para resolver ejercicios, problemas y/o retos prácticos.

Las clases tienen una duración de 45 minutos, se imparten de lunes a viernes y cubren un currículo de 9 módulos que incluye temas como la clasificación de la materia, enlaces químicos, modelo cuántico del átomo, cálculos químicos, nomenclatura entre otros. Cabe destacar que las 16 semanas son insuficientes para cubrir con detalle los temas y subtemas incluidos en el currículo y reclaman un esfuerzo constante por parte del docente y de los estudiantes por seguir el cronograma planteado al inicio del semestre por la coordinación de la materia. Es una práctica común hacer adecuaciones al cronograma y profundidad con que

se abordan los temas de acuerdo con el avance de cada grupo; para ello, idealmente los docentes que imparten la misma materia trabajan dentro de un marco de acuerdos para unificar el avance en los temas de todos los grupos.

El curso se imparte principalmente por instrucción directa en grupos de 30 o más alumnos, en el trabajo cotidiano en el aula se favorece el trabajo individual, ya sea para resolver ejercicios de clase que se diseñan en la plataforma tecnológica o para resolver el manual de ejercicios. En las sesiones en las que se programan las actividades individuales el docente decide el grado de interacción entre los estudiantes, aunque es común observar que las dudas sobre las actividades se resuelven en los grupos de alumnos, acudiendo al alumno con mayor comprensión del tema.

El trabajo en equipo se reserva específicamente para las prácticas de laboratorio que se programan cada 3 semanas y para el desarrollo de un proyecto de investigación que se evalúa con tres documentos que se presentan a lo largo del semestre. Los estudiantes tienen la libertad de formar los equipos de laboratorio y los del proyecto de investigación, por lo que se agrupan principalmente de acuerdo con su afinidad con otros; esta práctica deja fuera a estudiantes y puede requerir la intervención del docente para lograr su inclusión en los grupos de trabajo.

Los antecedentes escolares de los alumnos que participaron en la intervención son muy variados e incluyen la profundidad con que se abordan los temas, el nivel de exigencia, así como el plan de estudios cursado en la escuela de procedencia, ya que, a pesar de estar incorporadas a la SEP, las escuelas privadas deciden su propio currículo, e incluso, no incorporan todas las asignaturas de ciencias. Cabe destacar que, en especial la habilidad matemática, que se construye con conocimientos algebraicos adquiridos en secundaria, es de vital importancia para el aprendizaje de los contenidos de las materias de ciencias exactas en el bachillerato.

Aunque no es común, en el contexto de esta intervención se trabajó con un estudiante con trastorno de hiperactividad, además de otros con rasgos similares que se integran a los grupos sin que exista un diagnóstico que pueda comunicarse clara y directamente al docente por el

acuerdo de privacidad que firma la institución con los padres de familia. Es importante enfatizar que algunos estudiantes presentan casos claros de depresión y ansiedad que requieren apoyo psicológico, en este caso, el rol que le corresponde al docente no es de intervención sino acudir al tutor de grupo para comentarle la situación o contactar al terapeuta adscrito a la preparatoria para intervenir solo con el consentimiento expreso del alumno y padres.

Por otro lado, anteriormente el género se asociaba con el interés o preferencia por el estudio de las ciencias exactas. Sin embargo, no es algo que se identifique en el contexto de esta intervención. Lo anterior, debido a que es común observar que el acercamiento a los temas científicos y de razonamiento lógico depende del interés personal sin importar el género, aunque a nivel global aún se refleja inequidad de género en la participación en la ciencia (Elfert, 2015).

Para la institución es preponderante el uso de la tecnología incorporando plataformas tecnológicas que incluyen los contenidos, tareas y ejercicios de clase. Esto ofrece ventajas, pero también desventajas, ya que, si bien permite el uso de una gran variedad de recursos incluyendo los multimedia, deja de lado la manipulación y trabajo escolar tradicional (papel y lápiz) que se requiere para una mejor comprensión de los temas. Para el área de ciencias exactas, se promueve que las evaluaciones sean individuales, con preguntas cerradas y de opción múltiple, evaluables por la misma plataforma lo que sin duda aligera el trabajo docente. Sin embargo, se enmascara la comprensión del tema, pues no permite visualizar si el alumno se ha apropiado del proceso de aprendizaje, es decir, si trasciende más allá de la aplicación de una fórmula.

Para algunos alumnos que obtuvieron resultados académicos bajos durante la escuela secundaria se observa cierta predisposición ante las materias de ciencias y esta frustración podría reforzarse si el contenido curricular les parece muy complejo. Esta experiencia previa puede ser una influencia en las dinámicas de clase positiva o negativamente.

Se observa con frecuencia que los estudiantes más competentes rechazan brindar la asesoría a sus compañeros de grupo que requieren ayuda para comprender un concepto, ya que

consideran que sus resultados individuales son más importantes que el colectivo y están enfocados en alcanzar puntuaciones académicas que consideran excelentes.

Lo anterior podría explicarse desde distintos enfoques, por una parte, desde el enfoque de la institución. Por otro lado, por el entorno familiar y cultural, que se caracteriza por la búsqueda de un rendimiento académico superior al promedio que garantice habilidades para obtener una beca que les permita estudiar en una universidad privada, lo que facilitaría el acceso a un empleo bien remunerado. Sin embargo, las investigaciones demuestran que es moderada la correlación entre las calificaciones y el desempeño laboral (Grant, 2018). Por lo general las calificaciones académicas están lejos de reflejar cualidades como la creatividad, la inteligencia social y emocional. Es interesante el punto de vista de la investigadora educativa Karen Arnold que sostiene que “no es probable que mejores estudiantes sean los visionarios del futuro, normalmente se adecuan al sistema en vez de revolucionarlo” (Grant, 2018).

En este escenario, el enfoque centrado únicamente en el rendimiento académico individual limita que los estudiantes desarrollen las habilidades sociales necesarias para su futuro personal, profesional y social.

#### 1.1.2 Contexto escolar de la institución

La intervención descrita en este proyecto se realizó en una institución privada que imparte nivel medio superior, superior y posgrado. La misión de la institución es la de formar agentes de cambio capaces y participativos guiados por valores como la integridad, innovación, la colaboración e inclusión. Para alcanzar los objetivos y valores propuestos, se fomenta en los estudiantes una cultura de trabajo orientada al éxito.

Las familias de los estudiantes pertenecen en su mayoría a la clase media y clase alta (Expansión, 2020), cabe destacar que un porcentaje de alumnos cercano al 30% se beneficia con apoyo económico ofrecido por la institución.

Los estudiantes de nivel medio superior en el plantel son en total 1220. Más del 95% ha cursado la educación básica en instituciones privadas donde desarrollaron a lo largo de esta

etapa las cuatro habilidades del idioma inglés por lo que es común que se utilicen materiales educativos en ese idioma como plataformas tecnológicas, videos o material de lectura.

Es común que desde la educación primaria los estudiantes se acerquen al uso de las computadoras o tabletas inicialmente con un fin lúdico, la mayoría de los estudiantes que participan en esta intervención tienen un equipo propio que utilizan a diario. Durante la pandemia los estudiantes recibieron clases por medios digitales lo que permitió evitar el rezago académico, y esto contribuyó también a mejorar su dominio de las herramientas digitales.

La práctica docente en la institución se ve influida por el peso que tiene la evaluación institucional que realizan los estudiantes, de forma tal que hay profesores que suelen relajar las medidas disciplinarias y evitar la reprobación.

En la institución existe la figura de los Tutores, cuya función se centra en atender de manera más cercana las problemáticas y conflictos que puedan presentarse en la convivencia en el grupo. Entre sus tareas está la atención a las necesidades del profesor respecto a los incidentes que puedan alertar sobre una problemática en el desempeño académico de algún estudiante o algún comportamiento que denote una situación de conflicto personal. Del mismo modo, se encargan de comunicar al profesor la existencia de alguna situación familiar que limite la asistencia o desempeño del estudiante. Sin embargo, el diseño e implementación de este proyecto no consideró su participación debido a que los alumnos se encuentran en grupos diferentes para todas las materias y esto incluye a los grupos en los que los tutores imparten su asignatura y dan seguimiento al desempeño de los alumnos, por lo que no es posible lograr una aportación oportuna para conocer el desempeño grupal.

La institución es de carácter privado y forma parte del sistema de Educación Media Superior, que en nuestro país está conformado por 33 subsistemas en tres modelos: bachillerato general, bachillerato tecnológico y bachillerato profesional técnico. En agosto del 2023 comenzó el nuevo Marco Curricular Común de la Educación Media Superior 2022, que busca

la promoción de una vida más equilibrada y una sociedad más justa con la participación de ciudadanos responsables socialmente; particularmente, se fomenta el aprendizaje entre pares, una cultura escolar y comunicativa para la paz que garantice la equidad, inclusión y respeto a los derechos humanos (Arroyo, 2022). Sin embargo, Badillo (2023) reporta que las instituciones privadas han decidido no adoptar este marco curricular, entre otros factores por la falta de una evaluación previa del estado a la situación de docentes y estudiantes después de la pandemia, e incluso, por la necesidad de replantear nuevos esquemas de contratación de docentes para impartir los currículos especialmente en el área de ciencias sociales.

Actualmente, la educación media superior en México atraviesa múltiples situaciones de desigualdad en las que viven inmersos los adolescentes, por lo tanto, es necesario no dejar de visibilizar que en nuestro país la preparatoria es un mecanismo de “estratificación social” (Villa Lever, 2014). De acuerdo con (Villa Lever, 2014) aproximadamente 650 mil alumnos desertan de la educación media superior durante el primer año, de este número la mayoría de los alumnos pertenece a familias de escasos recursos, en las que los padres son de baja escolaridad y los alumnos enfrentan problemas académicos que abordan desde distintos ámbitos socioeconómicos, culturales y geográficos. Tres factores se relacionan con la deserción: la baja asistencia a la escuela, reprobación de materias y bajas calificaciones, la escuela al estar inmersa en el contexto de desigualdad estructural presente refleja el poco valor que la sociedad y el gobierno le han dado a la educación.

Aunque se ha registrado el mayor aumento en la demanda de la educación media superior en los últimos 30 años no se reportan avances significativos en la calidad de esta y los índices de reprobación y deserción se mantienen igual.

## 1.2 Estado del arte

Si bien se han incorporado prácticas que fomentan el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de la química en la educación media superior, el enfoque de estas investigaciones se centra, como único propósito, en el impacto de este en los resultados académicos, específicamente en los resultados de exámenes de contenidos curriculares. Este proyecto presenta un acercamiento a la enseñanza de las ciencias exactas mediante el trabajo

colaborativo, con el propósito no solo de lograr aprendizajes académicos relacionados con la disciplina, sino con el objetivo de modificar la lógica individualista y de competitividad normalizada en la formación de estudiantes de bachillerato, especialmente en instituciones privadas.

Medrano (2015) analiza mediante programas estadísticos el impacto cuantitativo del trabajo colaborativo. En esta investigación en particular solo menciona que el trabajo colaborativo permite a los alumnos “expresar sus ideas y convivir unos con otros” (p. 4), no se ofrece una perspectiva respecto al efecto de la convivencia del grupo.

También es importante destacar que, aunque no estén orientadas específicamente a la convivencia, las actividades de trabajo colaborativo se reconocen como un factor que favorece la cohesión del grupo. Además, es posible hacer uso de diseños específicos para el trabajo colaborativo, en los que incluso, se asignan roles a cada alumno, lo que puede fortalecer su sentido de responsabilidad e interdependencia positiva en el proceso. Esto se observó en estudio de Gemmel et al. (2020) en el que el alumno considerado como líder del equipo tiene mayor dominio de los temas recibiendo, además, capacitación directa en técnicas didácticas por parte del equipo docente para apoyar el proceso de aprendizaje de otros compañeros. Gemmel et al. (2020) no enfatizan el impacto del trabajo colaborativo en la convivencia del grupo, pero sí se da cuenta del éxito del modelo propuesto en la educación a distancia que se presentó en el confinamiento por la pandemia de COVID-19.

La investigación de Acosta y Guijarro (2020) se enfoca en el trabajo colaborativo, cuyo planteamiento central pretende favorecer la construcción colectiva del aprendizaje. Esta investigación partió de la siguiente observación: para los estudiantes de educación media superior, el trabajo en grupo no es sinónimo de trabajo colaborativo, ya que el producto final es solo la suma de las partes que desarrollaron independientemente. Debe ser claro para los integrantes de un grupo de trabajo que tienen un objetivo común y que la aportación de cada uno está vinculada al trabajo de sus compañeros. Para lograr lo anterior es necesario desarrollar en los estudiantes la tolerancia hacia las opiniones de otros, la escucha y comunicación. Por parte del docente se espera la orientación clara de los objetivos de la

actividad y organización de las tareas. Acosta y Guijarro (2020) se centran en enfatizar la responsabilidad del docente para lograr que el trabajo colaborativo sea realmente un objetivo compartido, que requiere de habilidades para motivar a los alumnos motivando con la perspectiva de los resultados al final de proceso.

La problemática abordada en el trabajo de Avitia (2018) identifica que los alumnos con bajo rendimiento escolar presentan menor interés en formar grupos de trabajo con personas ajenas a su círculo cercano. Esta situación en ocasiones puede provocar conflictos en el aula que deben abordarse mostrando flexibilidad para mejorar la experiencia de aprendizaje. El profesor debe considerar que su grupo de trabajo no es homogéneo y por esta razón es necesario formar grupos en los que se favorece la movilidad de los integrantes, además de recurrir a dinámicas específicas para estructurar dichos grupos (Avitia, 2018). Es también útil la propuesta que enfatiza la importancia de mejorar la interacción social en el grupo antes de integrar los equipos de trabajo, es necesario no solo dedicar tiempo a la observación, sino también al análisis de la situación e incluir estrategias como la filosofía de aulas inclusivas entre otras herramientas. La misma investigación muestra la importancia de la relación socioafectiva del grupo para lograr ensamblar grupos de trabajo eficientes.

En el trabajo de Chicaiza (2019) se logra apreciar la posibilidad de lograr mejores resultados en la convivencia escolar si se programa con antelación la interacción de los alumnos en diferentes grupos de trabajo. Esto permite que resuelvan juntos tareas de simples a complejas gradualmente, desde dinámicas que fomentan la interacción física hasta la respuesta de preguntas de carácter curricular que necesitan la cooperación de todos para ser resueltas (Chicaiza, 2019).

En la misma investigación, inicialmente se realizó un cuestionario de valores socio personales para detectar las causas que inciden en las conductas perjudiciales y que afectan la convivencia escolar, el análisis permitió programar a lo largo del ciclo escolar sesiones que utilizan técnicas que fomentan la participación a través del trabajo colaborativo tales como la cadena de preguntas, rompecabezas de conceptos o creación de mapas conceptuales (Chicaiza, 2019). A pesar de ser una investigación con alumnos de educación primaria es

importante considerar el valor de un diagnóstico sobre valores socio personales para planear una intervención gradual en el grupo orientado hacia el uso de estrategias de trabajo colaborativo “enfocadas en mejorar los valores socio personales y la convivencia entre pares y disminuir las conductas antisociales” (Chicaiza, 2019, p. 22-23).

El conflicto es una parte natural de la naturaleza humana y puede representar una oportunidad de mejora y desarrollo en un grupo si se aborda con los mecanismos adecuados que permitan el diálogo respetuoso entre personas con valores distintos. El manejo constructivo del conflicto en el aula puede detonar resultados positivos tales como la retención del material académico a largo plazo y el desarrollo social y cognitivo (Merino, 2006). La propuesta de la educación como medio para la resolución de conflictos brinda un instrumento para mejorar la convivencia, que como objetivos incluye entre otros, la creación de un ambiente de trabajo constructivo y seguro. La resolución de conflictos propuesta en la investigación difiere de los métodos tradicionales que implican medidas de carácter coercitivo y se enfoca en medidas preventivas y educativas (Merino, 2006). Es entonces cuando la mediación entre pares puede ser utilizada como herramienta que puede aportar no solo la resolución al conflicto sino una mejora en la autoestima y el logro académico.

Según lo afirma Merino, como resultado de un manejo efectivo de los conflictos la implementación del trabajo colaborativo tiene entonces una mayor probabilidad de éxito, como parámetro de una implementación efectiva se espera lograr una “interdependencia positiva hacia los objetivos con una responsabilidad individual”. En la propuesta de la investigación de Merino (2006) resulta interesante incorporar la mediación entre pares para la resolución de conflictos, enfatizando que es necesaria una capacitación completa para los docentes que implementan esta técnica, además de la cooperación de un especialista en la misma.

En la propuesta de Pinos-Romero et al. (2020) se observa que las metodologías activas tienen como objetivo la construcción de conocimiento, autonomía, desarrollo del trabajo en equipos y habilidades de comunicación entre otros. El trabajo colaborativo es incluido como una metodología activa que requiere la participación auténtica del docente con valores propios

que puedan servir de ejemplo para los alumnos además de una actitud positiva para implementar el mismo. Para construir la convivencia en el aula se propone un programa de capacitación a los docentes que incluye la motivación y sensibilización hacia el trabajo colaborativo, así como técnicas para implementarlo. En esta propuesta Pinos-Romero et al. (2020) se pone al docente en el centro del proceso lo que requiere de un cambio en su forma de abordar los problemas de convivencia y para los autores es el aprendizaje colaborativo la respuesta para alcanzar los objetivos.

Las investigaciones presentadas (Merino, 2006; Avitia, 2018; Acosta y Guijarro, 2020; Chicaiza, 2019; Gemel, 2020; Medrano et al., 2015; Pinos-Romero et al. 2020) coinciden en recurrir a metodologías activas que cambien el enfoque del alumno para que participe en su propio proceso de aprendizaje y que de acuerdo con el cambio de entorno que enfrentan cuente con habilidades y destrezas para ser competentes y resolver problemas. Como se puede apreciar en las investigaciones presentadas la promoción del trabajo colaborativo es cada vez más común, sin embargo, los esfuerzos son insuficientes especialmente en el área de las ciencias naturales. Los bajos resultados obtenidos en evaluaciones como *Program for International Student Assessment* conocido como PISA por sus siglas en inglés dan cuenta de ello.

En concordancia con esta síntesis, Herrada y Baños (2018) presentan el trabajo colaborativo como una posibilidad que contrasta con el enfoque individualista y competitivo porque establece relaciones cooperativas con los demás optimizando el proceso de enseñanza aprendizaje, incluso, en materias complejas como Física y Química, en las que alumnos que participan en actividades de aprendizaje colaborativo dejan de ser pasivos y se interesan más por los contenidos curriculares. Si aunado al trabajo colaborativo se implementan técnicas de análisis, más que de memorización, los resultados obtenidos por los alumnos en las pruebas serán mejores. El uso de las tecnologías de información pueden contribuir para que el docente y estudiantes preparen materiales que relacionen conceptos vistos en clase y apoyen también el trabajo colaborativo.

El panorama presentado anteriormente centra al aprendizaje colaborativo como un recurso importante que coloca al estudiante al centro de su propio proceso de aprendizaje lo que es necesario para reconocer la importancia de su participación y generar interés, en contraste con la pasividad de las metodologías tradicionales. También se reconoce la importancia del aprendizaje colaborativo como una metodología activa que puede contribuir a mejorar la convivencia en el aula. Sin embargo, se requiere de capacitación de los docentes en las técnicas básicas para aplicarlo de manera eficiente en clase y analizar el estado socioafectivo del grupo; también es necesario un programa de capacitación que desarrolle nuevas habilidades para enfrentar con éxito el cambio de dinámicas en el aula que promuevan el trabajo colaborativo como una posibilidad de construcción de convivencia. -

### 1.3 Justificación

Los modelos educativos actuales en la institución educativa en la que se realizó la intervención, sitúan al individuo y sus logros al centro de la vida escolar, planeando estrategias y programas que promueven la competitividad en proyectos internos y externos. Al exaltar el logro individual y la competencia, se favorecen formas de relación excluyentes o de desinterés por el otro, lo que se opone a un planteamiento de vivir juntos relacionándose de manera colaborativa. Es por lo anterior que se hace necesario propiciar acciones específicamente diseñadas para construir un clima más propicio para la interrelación entre los miembros del grupo que incluyan habilidades y las vivencias de cada integrante. El trabajo colaborativo contribuye a la construcción de prácticas de convivencia, otorgando prioridad a la vida cotidiana en la escuela como espacio para la socialización, siendo esta una actividad que no requiere dedicar mayor tiempo de planeación o recursos adicionales (Perales, 2022).

La convivencia escolar corresponde a un campo de conocimiento en construcción, por lo que se requiere poner en práctica proyectos de intervención en distintos contextos escolares para analizar sus características. En el caso de este proyecto, las condiciones socioculturales que se viven en el aula diariamente demandan una mayor variedad de propuestas de construcción y prácticas de convivencia que incluyan y valoren la interacción entre los participantes en el

aula, tanto alumnos como profesores, desde la perspectiva de la inclusión y del cuidado del otro.

Durante el semestre o ciclo escolar es de vital importancia que las habilidades, tanto académicas como sociales, de los integrantes del grupo puedan ser integradas de manera cotidiana al trabajo de la clase. En este contexto, aunque la institución prioriza el aprendizaje individual y alineado con las demandas del mercado, es fundamental y viable resignificar la convivencia desde una perspectiva centrada en la condición humana (Arias, 2018). Esto permite reconocer que la responsabilidad social es un componente esencial de la formación profesional, donde la competitividad no solo se mide con los logros alcanzados, sino también por la contribución con el fin de valorar la importancia de la responsabilidad social que enfatice que un profesional altamente competitivo no solo se reconoce por el nivel de logros obtenidos sino también por su aporte al fortalecimiento del tejido social (García, 2004). Para concretar esta idea frente al grupo de alumnos y fomentar la participación y el trabajo colaborativo es posible enfatizar la pertinencia de un modelo de trabajo diferente, centrado en el desarrollo de los vínculos grupales que aliente la colaboración, a la vez que disminuye la competencia individual puede representar una mejora en los aprendizajes curriculares.

La relevancia de este proyecto va más allá del desarrollo de habilidades y conocimiento académicos de los estudiantes en la materia de Química, ya que también se centra en brindar al estudiante habilidades y estrategias para generar trabajo colaborativo real, que influya en mejores resultados académicos y sea además percibido como una habilidad deseable desde el punto de vista de la dirección y liderazgo de equipos de trabajo acorde con el perfil del egresado planteados por las instituciones de educación media superior. Al seguir el modelo individualista y de competencia se limita el diálogo entre pares. Promover el diálogo desde el bachillerato fomenta la escucha a las necesidades y recursos que aportan los otros y puede contribuir a plantear una solución a una problemática.

Este proyecto se implementó en tres grupos a mi cargo como profesora de la asignatura de la materia de Química. La intervención se realizó utilizando recursos propios del aula, así como equipos de cómputo personales de los estudiantes y la docente. El principal recurso de este

proyecto se centró en el diseño de intervenciones socioeducativas que cuyo objetivo es la práctica del trabajo colaborativo y la convivencia entre los integrantes del grupo.

La autora de esta intervención ha trabajado en la Institución desde 1998 impartiendo materias del área de ciencias exactas en el bachillerato lo que ha permitido observar de cerca la interacción entre los estudiantes en diferentes contextos socioculturales. Además de haber recibido capacitación pedagógica continua de acuerdo con el plan de la Institución, esta experiencia ha sido valiosa para implementar la intervención actual.

#### 1.4 Objetivos del proyecto socioeducativo

El objetivo central de este proyecto radica en desarrollar, desde la práctica docente, una alternativa de transformación de una práctica individualista arraigada en el área de las ciencias exactas de la educación media superior a través del trabajo colaborativo como una estrategia didáctica para facilitar la comprensión de los conceptos académicos y mejorar la convivencia en el aula.

Objetivos específicos:

- Identificar los problemas relacionados con el trabajo entre estudiantes a través de un diagnóstico con participación de actores.
- Implementar acciones socioeducativas para promover la colaboración al aprender los contenidos académicos.
- Identificar las transformaciones en las relaciones convivenciales entre los estudiantes y en sus resultados académicos gracias a su participación en actividades didácticas colaborativas.

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Docencia y Ética del cuidado

La docencia se desarrolla en un ámbito de interdependencia estructural, donde diversos factores como la economía y la cultura están estrechamente vinculados. Esta interconexión evidencia que la sostenibilidad de la sociedad depende de la adopción de principios como la solidaridad y la ética del cuidado (Vázquez y Escamez, 2010). En el ámbito escolar, la

práctica docente debería propiciar, de acuerdo con Noddgins (2003) en Vázquez y Escamez (2010), el entusiasmo intelectual, la satisfacción compartida ante nuevos aprendizajes, la experiencia de un ambiente seguro en una atmósfera de comprensión y amabilidad.

De acuerdo con el mismo autor, la docencia que propicia la dignidad humana es gratificante y satisfactoria para docentes y estudiantes, logrando que se alcancen buenos resultados, por lo que la docencia puede ser considerada como una práctica ética. Desde esta postura teórica, el propósito de la labor docente no se centra solo en impartir los contenidos curriculares, también debe dar y recibir cuidado, los estudiantes deben saber que los docentes se preocupan por ellos como personas, reconociendo que el éxito académico sin el afecto positivo es moral y estéticamente vacío (Vázquez y Escamez ,2010).

Para la ética del cuidado el ser humano está en relación con otros, vinculado a su realidad social por lo que necesita a otros que reconozcan y validen sus acciones y proyectos. Las acciones de una persona pueden promover o limitar las acciones de otros, producto de las relaciones interpersonales que se desarrollan en la práctica del cuidado.

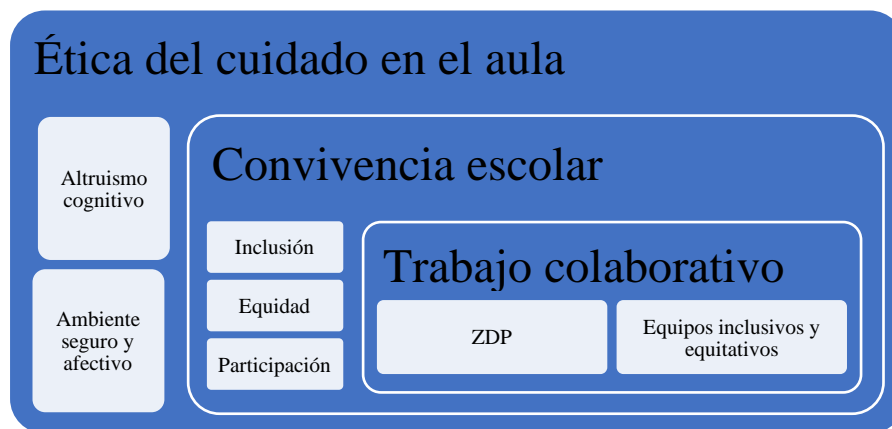
El trabajo escolar supone entonces una práctica de cuidado entre estudiantes y el docente, conformando una comunidad de colaboración y construcción conjunta en el aula, donde se practica el altruismo cognitivo. Desde la ética cuidado, el cuidado del intelecto supone “adoptar el altruismo cognitivo bajo condiciones de aceptación de la debilidad y cooperación humana” (Toro y Boff, 2009, p 7). Si el estudiante logra desarrollar la responsabilidad del uso del intelecto, se convierte en cuidador y la pregunta surge es ¿a quién ayudar? Se espera entonces que la cercanía generada por el trabajo cotidiano en el aula permita al estudiante valorar la importancia de su participación como determinante para alcanzar un objetivo común “El ejercicio continuo del intelecto busca ocasiones para usarlo en beneficio de sí mismo y de los demás” (Toro y Boff, 2009, p. 7). Esto desde el entendido de que en el marco de la ética del cuidado todos somos individuos que necesitamos de otros (Arias, 2018).

Las concepciones teóricas abordadas anteriormente aportan información fundamental para situar al trabajo colaborativo como la técnica que, mediante la formación de equipos

inclusivos y equitativos, fomenta la convivencia escolar. La participación de los estudiantes en el trabajo colaborativo desde una perspectiva que gira en torno a la ayuda al otro en la ZDP refuerza la importancia de la colaboración, que busca reducir las brechas entre los estudiantes con resultados académicos altos y aquellos con resultados bajos. En consecuencia, se espera que producto de las técnicas didácticas implementadas, los estudiantes logren integrarse más al grupo y contribuyan con sus habilidades y características propias a la construcción de un entorno de cuidado hacia el otro en un ambiente seguro, propiciado por relaciones afectivas en las que el altruismo intelectual sea una característica que se desarrolle paulatinamente (Figura 1).

**Figura 1**

*Esquema del marco teórico. Práctica de la ética de cuidado en el aula: construcción de la convivencia escolar*



*Fuente: elaboración propia*

2.1.1 Convivencia escolar

La ética del cuidado está estrechamente relacionada con la convivencia escolar dado que es considerada como un pilar de los procesos escolares que pueden contribuir a fortalecer los procesos de convivencia escolar, de ahí la propuesta de mejorar la convivencia porque toma en cuenta al ser y sus relaciones afectivas Ariza y Muñoz (2016). Desde el planteamiento del Informe de Delors (1996) en la década de los 90, la convivencia escolar en Iberoamérica ha sido estudiada desde diversos enfoques que muestran los aportes de autores que trabajan en diferentes áreas de la educación lo que hace que existan diversos conceptos de convivencia.

En este informe se coloca a la convivencia, aprender a vivir juntos, como uno de los pilares del aprendizaje en un papel central considerando que los procesos de construcción de conocimiento (aprender a conocer) pueden tener influencia en la construcción de un entorno que valore y respete las diferencias individuales además de la resolución pacífica de conflictos.

Las definiciones y enfoques de la convivencia son variados, la definición propuesta por Cecilia Fierro, se enfoca en la construcción de una paz duradera que es influenciada por prácticas pedagógicas inclusivas y equitativas que de manera constructiva contribuyan a resolver el conflicto (EduinclusivaTV, 2019), se enriquece por la aportación de Perales (2022), que privilegia la vida cotidiana y por tanto la escuela como el espacio central de socialización en el que los miembros del grupo escolar construyen significados a partir de la experiencia educativa. La descripción del concepto de convivencia propuesto enfatiza la importancia de las prácticas pedagógicas que desde la acción docente tienen el potencial de cambio desde el contexto del aula, considerando la inclusión como fundamento de la premisa de convivir es vivir juntos e incluye aceptar que vivir juntos se puede dar de muchas maneras.

La revisión de las diferentes prácticas que promueven la convivencia escolar ha llevado a analizar el concepto de convivencia desde la perspectiva de operacionalización de este, que Fierro-Evans y Carbajal-Padilla (2019) definen “como los procesos y resultados de los esfuerzos por construir una paz duradera entre los miembros de la comunidad escolar, a partir de prácticas pedagógicas y de gestión: inclusivas, equitativas y participativas que aborden de manera constructiva el conflicto” (p. 13).

#### 2.1.2 Dimensiones de la convivencia: inclusión, equidad y participación

Las dimensiones propuestas por Fierro y Fortoul (2014) incluyen las de inclusión, equidad y participación. La inclusión se enfoca en la valoración de los intereses e identidad de los estudiantes para lograr un sentido de pertenencia al grupo. La dimensión de la equidad promueve el acceso al conocimiento desde el potencial de aprendizaje de cada uno y el trabajo colaborativo como una estrategia que puede reducir la diferencia entre los estudiantes de alto y bajo rendimiento. La dimensión de participación permite a los estudiantes

desarrollar herramientas propias para enfrentar el conflicto de manera pacífica desde su protagonismo.

### Inclusión

La inclusión y el aprecio por las diferencias del otro desde la aceptación, el diálogo y la escucha abierta a todo lo que comunica la persona, son componentes de la ética del cuidado. La importancia de incorporar actividades que paulatinamente logren instaurar en los estudiantes la visión de un grupo que coopera para alcanzar un objetivo en común valorando las aptitudes de todos sus integrantes es una posibilidad en el largo plazo que requiere la participación de los docentes y la comunidad (Fierro y Fortoul, 2022).

Un enfoque inclusivo en la educación considera que se toman en cuenta las capacidades, intereses y necesidades de aprendizaje únicos de cada integrante del grupo y que progresivamente mediante la participación de todos se alcanza el aprendizaje (UNESCO, 2023). Es muy importante enfatizar que se debe conceder atención especial a aquellos estudiantes que enfrentan exclusión debido a un bajo rendimiento.

Atendiendo a la pluralidad de condiciones, las instituciones educativas desde el trabajo en el aula deben minimizar las barreras de exclusión por lo que es relevante implementar políticas y estrategias que contribuyan a aprender desde la diferencia (Vélez-Miranda, 2020).

### Equidad

El concepto de equidad se fundamenta e interacciona con tres conceptos de importancia social: la igualdad, el cumplimiento del derecho y la justicia y el de la inclusión. La equidad y la igualdad son conceptos interrelacionados, sin embargo, la equidad es un concepto más complejo ya que incluye un valor moral (Bracho y Hernández, 2009).

El componente de la justicia en el contexto educativo se enfoca en la oportunidad que deben tener todos los estudiantes para acceder a un mejor nivel de vida mediante la educación sin que el estatus socioeconómico de los estudiantes y las características de los centros educativos se conviertan en un obstáculo para lograrlo. De la misma forma el derecho en este

contexto se centra en el cumplimiento del derecho social a la educación, que debe ser un derecho humano que debe ser garantizado por los gobiernos (Bracho y Hernández, 2009). El acceso a la educación por parte de la población contribuye a disminuir la desigualdad y reconocer que es necesaria la participación del otro (estado, sociedad, familia) para alcanzar el desarrollo que finalmente se verá reflejado en un bienestar común, los estudiantes deben tener la oportunidad de conocer otra forma de ver la realidad considerando al otro como aliado en su desarrollo intelectual y social.

El concepto de igualdad es inadecuado si se utiliza como sinónimo de identidad y uniformidad para realidades concretas. Por ejemplo, no se puede imponer a todos los estudiantes currículos y evaluaciones exactamente iguales que midan la asimilación de los contenidos ya que no se consideran las circunstancias particulares de cada individuo y la igualdad no sería justa e inclusiva (Bracho y Hernández, 2009).

Equidad en educación implica “educar de acuerdo con las diferencias y necesidades individuales, sin que las condiciones económicas, demográficas, geográficas, éticas o de género supongan un impedimento al aprendizaje” (Bracho y Hernández, 2009, p.9). Lo anterior es sin duda complejo si se considera que es deseable que los docentes apliquen las mismas políticas del curso a todos los estudiantes por igual para evitar ser señalados de favoritismo, en este escenario es determinante que la comunidad escolar incluyendo directivos y administradores sean capacitados para reconocer y apreciar las diferencias del otro y por consiguiente la necesidad de una atención diferenciada. Al final, es posible lograr que se aprecie la riqueza que confiere la convivencia con personas diferentes.

### Participación

La participación escolar es por lo general un término que se ha empleado para promover estrategias que permitan que los estudiantes se involucren en la toma de decisiones de la escuela. Es también importante exhortar a los estudiantes a participar para fomentar los valores de la democracia en el campo de la formación ciudadana como son: la cooperación, la convivencia y el respeto a los derechos humanos (Ochoa et al. 2020).

Si no se practica y refuerza en el aula la participación como un modo de promover conductas de reciprocidad, ayuda, escucha y cooperación, la formación pierde la oportunidad de formar ciudadanos. De acuerdo con Novella (2012) citado en Ochoa et al. (2020), en la participación hay un reconocimiento del valor de la convivencia y del sentimiento de pertenencia a la colectividad.

Con el propósito de precisar estas dimensiones en la práctica, Fierro-Evans y Fortoul (2014) se enfocan en tres ámbitos de la vida escolar: el pedagógico-curricular, organizativo-administrativo y socio-comunitario.

El ámbito pedagógico y curricular se refiere al trabajo docente incluyendo la planeación de los aspectos didácticos en el aula que se relacionan directamente con las prácticas que propician el aprendizaje, así como la faceta formativa de los estudiantes (Fierro-Evans y Carbajal-Padilla 2019). La dinámica en el aula depende de múltiples factores como los intereses y necesidades de los participantes que son elementos para crear la convivencia.

Conocer el ámbito organizativo-administrativo permite comprender la gestión institucional del proyecto educativo, la gestión incluye la planeación, evaluación y coordinación del trabajo docente que tiene como enfoque principal alcanzar los objetivos propuestos por la propia institución de acuerdo con Fierro-Evans y Fortoul (2014). Este ámbito también es responsable en parte del clima relacional entre directivos y docentes, directivos y auxiliares y entre los mismos docentes, ya que los aspectos normativos, organizacionales e incluso los históricos de la institución inciden en la vida de la comunidad escolar.

El ámbito socio-comunitario se refiere a la vinculación de la dirección de la institución y los docentes no solo hacia las familias de los estudiantes, sino también a la vinculación con la comunidad externa en la que se localiza la institución Fierro-Evans y Fortoul (2014). La comunidad puede ser de apoyo para el desarrollo de los proyectos y también proporciona una visión más cercana del entorno y la dinámica social que es común a los estudiantes.

## 2.2 Trabajo colaborativo

Desde la premisa Delors (1996), aprender a vivir juntos, se hace necesario la creación de ambientes de aprendizaje que fomenten la inclusión y la equidad, para construir un entorno educativo que permita la participación de todos con mejores oportunidades para lograr sus metas acercando al grupo al objetivo de aprendizaje a pesar de sus diferencias en habilidades académicas e interacción social. La convivencia, en este sentido, no es solo el pilar de aprender a vivir juntos, sino también aprender a conocer (en este caso sobre química) y a través del trabajo colaborativo es posible desarrollar un entorno propicio para construir un espacio de convivencia escolar.

El trabajo colaborativo es una práctica cotidiana que permite que los estudiantes participen en el logro de aprendizajes comunes y colectivos. En este sentido, el aprendizaje es un proceso de carácter social que se construye en la interacción no solo con el docente sino también con los compañeros del grupo ya que esta interacción sitúa el contexto y aporta significado a lo que se aprende Maldonado Pérez (2007). De acuerdo con Vygotski (2009), la interacción social es sin duda un factor clave para el aprendizaje. Un proceso interpersonal se transforma en uno intrapersonal porque el estudiante acomoda la información en su propio sistema cognoscitivo construyendo así su aprendizaje (Vygotski, 2009).

En este contexto, el aula se convierte en una comunidad de indagación donde la transmisión de conocimientos deja de ser pasiva e impersonal y el aprendizaje se construye con el compromiso y la colaboración de todos, la contribución es propia de cada estudiante y también del docente, ambos contribuyen lo mejor que pueden de acuerdo con las demandas de la situación específica (Wells, 2001). Esta construcción conjunta de conocimiento se asemeja al trabajo sistemático de numerosos científicos que, trabajando en conjunto, compartiendo las ideas con sus equipos de trabajo lograron ordenar el conocimiento científico en las diferentes subdisciplinas de la química que conocemos actualmente (Isasi y Calonge (2011).

El trabajo colaborativo se puede definir como aquel que se realiza mediante la cooperación de dos o más personas que buscan alcanzar un objetivo en común que los beneficia

mutuamente (Fonseca et al., 2020). Esta relación de cooperación se prefiere que sea voluntaria y que presente entre otros elementos responsabilidad individual, el logro de los objetivos a través de la realización de tareas, la incorporación de miembros con habilidades y características heterogéneas.

El contexto de trabajo colaborativo hacia un objetivo común nos lleva a pensar en un enfoque de la convivencia desde la ética del cuidado. En el planteamiento de Toro y Boff (2009) se enfatiza la importancia de aceptar la “necesidad de otros”, por lo que el alumno al desarrollar la capacidad de buscar ayuda para resolver un problema reconoce la solicitud de cuidado.

El trabajo colaborativo en un ambiente que no deja a nadie atrás y que valora la participación de los integrantes del grupo permite el acercamiento a la realidad del otro para propiciar el bienestar, para lograr responder a sus necesidades, lo que implica saber sobre el otro, crear con empatía un vínculo generado por el diálogo, que necesariamente parte de la escucha abierta y de la aceptación hacia el otro como una persona valiosa que merece respeto. De acuerdo con Perales (2014) los cuatro elementos o núcleos socioafectivos que incluyen confianza, respeto, cuidado y responsabilidad derivan de las interacciones socioculturales de un grupo que pueden ser implementadas paulatinamente hasta lograr que sean una práctica cotidiana que pudieran detonar que el integrante se convierta en parte de una comunidad que le ha dado características únicas y que le brinda cuidado.

Ya que aprender no depende de un flujo unidireccional, sino que requiere del interés de todos los implicados para resolver un problema, se reconoce que es sustancial el aporte de cualquier miembro del grupo para ayudar a encontrar una solución (Wells, 2001). Este planteamiento propone que el trabajo colaborativo puede ser un elemento valioso en la enseñanza de las ciencias, que se caracteriza por ser parte de un área del currículo escolar con bajo rendimiento académico.

De acuerdo con la teoría sociocultural del aprendizaje el objetivo de la educación es construir un entorno en el que todos los estudiantes independientemente de sus habilidades propias sean un participante activo en las actividades didácticas y usando los instrumentos y prácticas culturales logre los objetivos planteados inicialmente (Wells, 2001). De lo anterior surge la

necesidad de un diseño curricular o la adaptación de este, que promueva el desarrollo de las diferentes habilidades de los estudiantes. La oportunidad de utilizar estas habilidades para el logro de un objetivo común puede incidir en la inclusión y compromiso de los miembros de un grupo.

La teoría sociocultural de Vygotski permite abordar el trabajo colaborativo en el aula a través de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). La cual se define formalmente como la distancia entre el nivel de resolución de una tarea que una persona puede alcanzar actuando independientemente y el nivel que puede alcanzar con ayuda de un compañero más competente (Vygostki, 2009), valora la interacción y ayuda de otros para trabajar y resolver un problema de una manera y con un nivel que no sería capaz de tener individualmente.

A raíz de esto, es determinante la creación de equipos de trabajo, que incluyan alumnos con diversos niveles de competencia, sin dejar de atender el clima relacional y afectivo, que es fundamental para el trabajo colaborativo (Onrubia, 2015).

Ante este escenario, el docente se enfrenta no solo al reto de impartir su materia y construir contextos de aprendizaje significativos, ya que además debe propiciar la convivencia del grupo de alumnos diseñando estrategias de ayuda ajustada en la ZDP que deben ser planeadas con antelación para que logren implementar andamiajes para el tránsito por la zona de desarrollo próximo (ZDP) dentro de un marco de interacción positiva. La ayuda ajustada debe adaptarse a los contenidos curriculares, tiempos, materiales, espacios. Es aún más importante la creación de equipos de trabajo que incluyan alumnos con diversos niveles de competencia sin dejar de lado el clima relacional y afectivo que es fundamental para el trabajo colaborativo (Onrubia 2015).

Cabe destacar que proporcionar ayuda en la ZDP no es una función de rol o jerarquías, sino de colaboración; tanto los estudiantes como el docente pueden ayudar y a la vez aprender de las contribuciones. La zona de desarrollo próximo es un concepto del desarrollo de la persona y no es exclusivo del área de enseñanza, ya que existe en un espacio de interdependencia, lo que supone una acción compartida y de cooperación. El acercamiento entre pares es una oportunidad para fomentar el diálogo entre los estudiantes que en ocasiones parece que no

reconocen sus características en común, al escuchar y a la vez proponer ideas es posible construir puentes con el otro para entenderle (Corona y Kaltmeier, 2012).

La labor docente para lograr implementar una interacción cooperativa en la ZDP es extensa, meticulosa e involucra la ayuda ajustada porque deben adaptarse los contenidos curriculares, tiempos, materiales, espacios. El objetivo es primordialmente lograr la autonomía del alumno y la ayuda también supone el planteamiento de retos abordables que puedan ser resueltos gracias a la combinación de las habilidades del alumno, las herramientas que proporcione el docente y la interacción con sus compañeros de grupo (Onrubia, 1999). También es importante considerar que las actividades pedagógicas que son propuestas por el docente son un reflejo de su propio esquema de valores, que se traducen en el trato que le brinda al alumno, así como la oportunidad de participar en un entorno inclusivo, y que incide en la convivencia (Fierro y Fortoul, 2014).

Lo anterior refiere que el trabajo docente es complejo, ya que no es solo favorecer el aprendizaje del contenido conceptual planteado en el currículo, sino también la creación de un vínculo afectivo. La cercanía del docente a los estudiantes es crucial porque las expresiones afectivas del docente impactan en la construcción de la imagen del estudiante y en el desarrollo del potencial de aprendizaje. La integración exitosa de los vínculos y el currículo puede lograr la construcción de contextos de aprendizaje que promueven la participación consciente y activa de todos y en aquellos con niveles de competencia más bajos, es posible que la asimilación de conceptos sea más rápida y persistente, lo que también se relaciona con el desarrollo de las habilidades sociales (Gutiérrez, 2018).

De acuerdo con la perspectiva teórica enmarcada en este apartado, el proyecto de acción socioeducativo desarrollado en este Trabajo de Obtención de Grado considera los siguientes rasgos:

- Conocer los contextos académicos de los estudiantes, así como su experiencia personal de aprendizaje en el área de ciencias para planear actividades que, en lo posible, se vinculen con sus intereses y que propicien un aprendizaje significativo.

- Ajustar el contenido, actividades y cronograma para permitir que los alumnos participen en actividades diversificadas que reconozcan y valoren los diferentes estilos de aprendizaje y habilidades en un grupo.
- Que los estudiantes aporten sus fortalezas al trabajo colaborativo orientado hacia el aprendizaje de contenidos.
- Permitir al alumno la posibilidad de decidir sobre situaciones en clase que le conciernen, como algunas fechas de entrega o formatos de algunos proyectos, esta acción está orientada a fomentar la horizontalidad en el aula.

### 3. Diseño metodológico

Aquí se plantea la estrategia para la implementación de la acción socioeducativa, así como la recopilación y análisis de información para revisar el logro de los objetivos planteados. Consiste en: (1) una descripción del diagnóstico con participación de actores, (2) los hallazgos obtenidos de este ejercicio, (3) el diseño del proyecto que se elaboró tomando en cuenta dichos hallazgos, y (4) los instrumentos, técnicas de recolección de datos y análisis para poder dar cuenta de los resultados de la implementación de este. El proyecto busca transformar las prácticas docentes para generar un ambiente de aula más participativo, horizontal y pacífico. Por ello, su diseño se sustenta en la metodología de investigación-acción y la participación de los beneficiarios (Ortiz y Borjas, 2008). Esta metodología permite reflexionar desde una perspectiva contextualizada y colectiva el proceso y los cambios impulsados en la práctica educativa, lo que permite al docente participar como un actor que se relaciona de forma más horizontal con sus estudiantes en un proceso de construcción del conocimiento en el campo. Finalmente, se incluyen las consideraciones éticas que se tuvieron a lo largo de todo este proceso.

#### 3.1 Diagnóstico con participación de actores

En esta sección se presenta el acercamiento a la metodología e instrumentos propuestos para el diagnóstico con participación de actores que involucra la observación activa y analítica del ambiente en el aula (Tapella, 2007), escuchando activamente la interacción de los estudiantes, propiciando la comunicación entre los mismos y hacia el docente buscando, en

la medida de lo posible, una relación horizontal que promueva la confianza para proponer y validar los procesos en el aula.

El diagnóstico de este proyecto se realizó en dos momentos debido a que durante el desarrollo del TOG un año antes de la intervención fue posible implementar en un grupo actividades en las que el enfoque fue el trabajo colaborativo como una alternativa al trabajo individual en el aula y de esta forma validar la propuesta del cambio en la práctica docente como una herramienta para construir convivencia. Con estos resultados se ajustó la propuesta de intervención que se aplicó en agosto del 2023 en tres grupos de trabajo.

El primer momento del diagnóstico ocurrió en el semestre agosto-noviembre del 2022, y consistió en la asignación de alumnos de diferentes círculos de relación social, así como la inclusión intencional de alumnos con niveles de competencia diferentes con el fin de propiciar que el alumno con mayor avance apoyara el desarrollo de los alumnos con menor avance curricular y el intercambio de ideas. El segundo momento del diagnóstico tuvo como objetivo actualizar la problematización del proyecto y el diseño de la intervención socioeducativa, que se aplicó en el semestre agosto-noviembre del 2023 con base en las características de los grupos particulares. En septiembre, se realizó inicialmente una encuesta para conocer la percepción de los alumnos hacia el trabajo colaborativo desarrollado en el aula durante el primer mes de clases.

### 3.1.1 Técnicas del diagnóstico

En ambos momentos del diagnóstico se promovió el trabajo colaborativo para identificar las interacciones en los estudiantes. Por la naturaleza del entorno en que se desarrolló el diagnóstico, se seleccionaron diversas técnicas que no resultaran invasivas para el trabajo grupal dentro del aula, tales como la observación y, posteriormente, la aplicación de encuestas en línea. El objetivo del diagnóstico fue describir las situaciones sociales identificadas a través de la observación y la participación directa. Esto se logró mediante un método interactivo en el que el observador, en este caso el docente, se involucra en el fenómeno observado al participar en la vida social cotidiana del aula. La información se

registró en notas de campo (digitales), ya que una de las ventajas que ofrece es analizar y reflexionar lo sucedido posterior a la implementación del proyecto.

En el primer momento del diagnóstico se aplicó la encuesta a dos grupos de alumnos de bachillerato el 18 de noviembre del 2022 para determinar su percepción sobre las adecuaciones al trabajo de clase que se habían implementado con el objeto de promover el trabajo colaborativo y observar si existe un cambio en los resultados académicos y aún más importante en la interacción grupal. El segundo momento del diagnóstico se llevó a cabo el 20 de septiembre del 2023, en el que se aplicó la encuesta en la plataforma *Google Forms* con el fin de obtener información sobre la percepción de los alumnos sobre el trabajo colaborativo en grupos que incluían alumnos que no eran de su círculo cercano.

### 3.1.2 Resultados principales del diagnóstico con participación de actores y validación de la problemática

El momento uno, como se ha mencionado anteriormente tuvo lugar en noviembre del 2022, y se realizó como un diagnóstico preliminar a la intervención para tener una visión de la dinámica del grupo en torno al trabajo colaborativo en grupos asignados por la docente. La encuesta se realizó en *Google Forms*, este formato es ya conocido para los alumnos y es de fácil acceso desde su teléfono celular, desde el inicio de la clase se les invitó a contestar explicando a los estudiantes que el objetivo era recuperar información sobre su experiencia del trabajo colaborativo en el aula. La encuesta fue contestada por 29 alumnos los resultados para las preguntas se presentan a continuación.

Para la pregunta 1 ¿Qué palabra(s) vienen a tu mente como sinónimo del término trabajo colaborativo? 19 respuestas incluyen la palabra *equipo* como el término que se relaciona con trabajo colaborativo, llama la atención que algunas de las respuestas incluyen palabras como flexibilidad, unidos, cooperación. Los alumnos describen que una buena experiencia de colaboración se caracteriza por el diálogo abierto y pensamiento crítico donde cualquier miembro del equipo puede expresar su opinión y que esta sea tomada en cuenta para generar el mejor resultado. Algunos, incluso, expresan que se necesita entusiasmo para participar efectivamente.

El 76% de los alumnos opina que trabajar en grupos asignados por el profesor fue una buena experiencia. En esta etapa una acción de intervención se asignó a los grupos de trabajo a un alumno con mayor dominio del tema con alumnos que requerían apoyo para resolver los ejercicios de práctica. La mayoría de los estudiantes describe la experiencia de trabajar con compañeros de diferentes círculos como satisfactoria, e incluso, reconfortante, porque los ha acercado a más personas con pensamientos y organizaciones distintas a las propias.

El 89.7% de los alumnos consideró que la práctica en equipos de trabajo de los conceptos presentados previamente en clase facilitó su comprensión ya que se explica a personas que también están aprendiendo el tema. Al inicio se observó que era incómodo trabajar con compañeros ajenos a su círculo social, lo que se tomó en consideración para asignar grupos eficientes en los que existiera cooperación.

Al término de las 16 semanas del curso el 86.2% de los alumnos consideró que fue favorable trabajar con compañeros diferentes a los de su círculo cercano, fue interesante observar como el acomodo de las mesas de trabajo en el salón pasó de ser grupos pequeños y separados a prácticamente un conjunto muy cercano de todas las mesas del salón.

Aunque los alumnos no tienen una definición de convivencia en común, es importante considerar que el concepto para ellos representa es una interacción positiva. En la encuesta se encontraron respuestas que relacionan la convivencia con amistad, interacción, diálogo, empatía, respeto. Para el 96.6 % de los alumnos el trabajo colaborativo favorece la convivencia del grupo mediante el intercambio de ideas y pensamientos acerca de una problemática determinada para tomar la mejor decisión, tienen la oportunidad de acercarse al proceso de aprendizaje de otros. Participan promoviendo un ambiente con diálogo abierto sin juzgar, escuchando y proponiendo ideas para resolver retos que se presentan.

De acuerdo con la percepción de los alumnos el aprendizaje de temas curriculares también se ve favorecido con la convivencia, las respuestas a la pregunta ¿de qué manera la convivencia favorece el aprendizaje? incluyeron respuestas variadas, algunas coinciden que la escucha de diferentes puntos de vista y la conversación sobre el tema con otros compañeros

ayuda a aclarar las dudas y trabajar, algunos alumnos reconocen que es posible aprender de los demás y reforzar la comunicación.

Como respuesta a la pregunta ¿qué propones para mejorar la convivencia en el grupo y cómo participarías en ello? Los estudiantes proponen que para mejorar la convivencia en el grupo se requiere generar empatía entre los alumnos, la escucha activa a todos los participantes. Proponen realizar más actividades con la técnica de trabajo colaborativo, “en equipo”.

El momento dos del diagnóstico se realizó en las primeras semanas del semestre agosto-diciembre 2023, como se ha mencionado anteriormente, con la finalidad de actualizar la propuesta con el grupo nuevo de estudiantes. Después de trabajar un mes en el aula fomentando la colaboración entre estudiantes de diferentes círculos, el 20 de septiembre de 2023 se aplicó una encuesta para actualizar la caracterización de los participantes con el fin de conocer la percepción del trabajo colaborativo que se ha llevado a cabo hasta el momento en el aula.

El trabajo individual en el aula ha sido un elemento común en los estudiantes, especialmente en las materias de ciencias y matemáticas, las actividades en la plataforma tecnológica se preparan a partir de un banco de preguntas para evitar en lo posible que plagien las respuestas de otros. Con tiempo limitado para resolver la actividad y preguntas diferentes, no se observa que puedan apoyarse entre sí durante el trabajo en clase; los estudiantes se concentran en resolver su actividad en el menor tiempo posible.

Observando la interacción entre ellos en el trabajo colaborativo se pudo apreciar que les tomaba más tiempo organizar el trabajo, ya que los integrantes de los grupos de trabajo debían aportar ideas a partir de la comprensión del problema planteado en la actividad. También hubo un cambio en la dinámica de los grupos de trabajo cuando se requirió el apoyo entre los integrantes para resolver la actividad asignada porque en ese momento se hizo evidente la necesidad de la cooperación del alumno más competente hacia el resto del grupo.

A partir de una observación meticulosa de la interacción entre los integrantes del grupo se tomó la decisión de no incluir en los grupos de trabajo a dos alumnos que tienen un historial

serio de agresividad y acoso hacia sus compañeros. Estos alumnos son amigos y aunque han mejorado en su interacción con la docente y el grupo en la primera parte de la intervención se les permitió trabajar juntos sin incorporar un nuevo compañero, cabe destacar que se le confirió a uno de ellos el rol de supervisor del trabajo de su grupo lo que les permitió mejorar su desempeño y no rezagarse con los contenidos del curso.

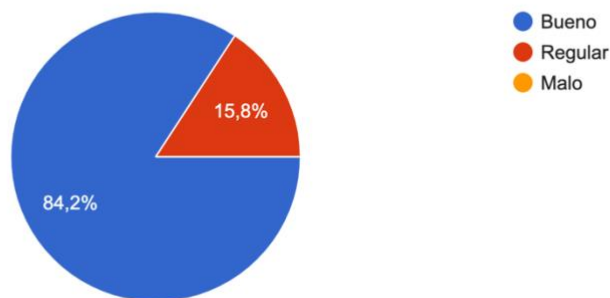
Después de aplicar la primera evaluación parcial sorprendió a la mayoría de los estudiantes que sus resultados académicos fueran superiores a lo esperado, lo que reforzó la premisa que el cambio de compañeros de equipo en el aula podría mejorar sus resultados académicos.

La respuesta a la primera pregunta muestra que el 84.2% considera como buena la experiencia de trabajar con compañeros de clase mientras que para 15.8% es una experiencia regular. No se registró ninguna respuesta que considerara como mala experiencia el trabajo en equipo (Figura 2).

## Figura 2

*Gráfica respuestas a la pregunta 1 en encuesta de septiembre 2023.*

¿Cuál es tu experiencia al trabajar con compañeros en clase?  
57 respuestas



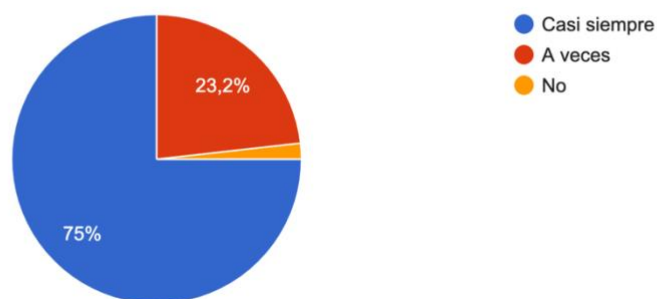
La segunda pregunta se refiere a la frecuencia con la que trabajar con compañeros de clase los ha ayudado a comprender mejor un tema, el 75% de la población considera que casi siempre, el 23.2% considera que a veces si han comprendido mejor un tema y solo se registra una respuesta que no le ha ayudado (Figura 3).

### Figura 3

Gráfica respuestas a la pregunta 2 en encuesta de septiembre 2023

¿Trabajar con tus compañeros en clase te ha ayudado a comprender mejor un tema?

56 respuestas



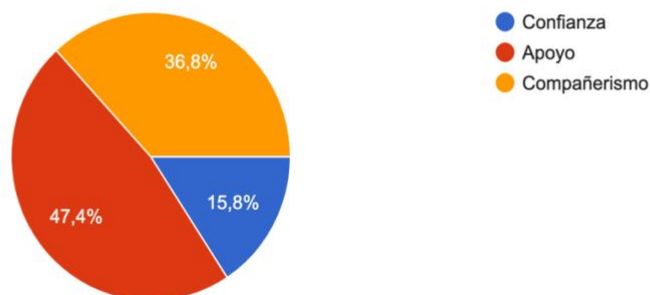
En la semana 5 los estudiantes participaron para complementar el trabajo y discutieron alternativas de mejora dialogando, lo cual representa un avance comparado con las condiciones iniciales. Lo descrito anteriormente explica las respuestas a la tercera pregunta que se refiere a la palabra que describe una buena experiencia de trabajo en equipo, 47.4 % respondió que el apoyo, 36.8% el compañerismo y 15.8% opina que es la confianza (Figura 4).

### Figura 4

Gráfica respuestas a la pregunta 3 en encuesta de septiembre 2023.

¿Cuál palabra describe una buena experiencia de trabajo en equipo?

57 respuestas

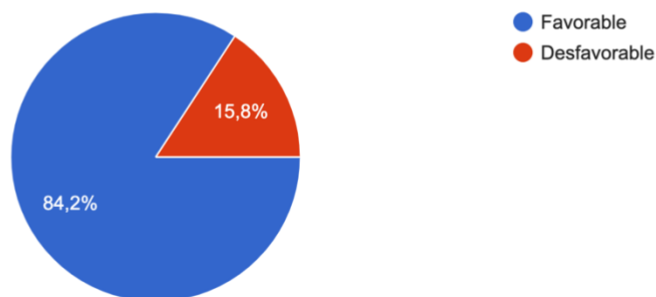


A la respuesta a la última pregunta que le pide al alumno que describa su experiencia al trabajar en clase con compañeros diferentes a los de su círculo cercano, el 84.2 % responde que es favorable mientras que el 15.8% lo describe como desfavorable lo que representa 9 respuestas de las 57 registradas (Figura 5). Las respuestas registradas como desfavorables mostraron que la observación del trabajo en equipo debe enfocarse también en la respuesta en el ámbito afectivo de los estudiantes, por lo que después del trabajo se conversó con algunos de ellos para conocer más de cerca su experiencia personal, para la mayoría de los estudiantes que se mostraron incómodos la interacción con desconocidos ponía en evidencia que estaban atrasados en el trabajo individual de la materia (seguimiento del manual de ejercicios o revisión de los temas de clase).

### Figura 5

*Gráfica respuestas a la pregunta 4 en encuesta de septiembre 2023.*

¿Cómo describes tu experiencia al trabajar en clase con compañeros diferentes a los de tu círculo cercano?  
57 respuestas



Comparada con las respuestas obtenidas en la encuesta aplicada en el momento uno del diagnóstico, en noviembre del 2022, que señalaron que el 76% de los alumnos opina que trabajar en grupos asignados por el profesor fue una buena experiencia, se registra una mejora 8.2% en este rubro.

A partir del análisis del diagnóstico, se llegó a las siguientes reflexiones respecto a la problemática de la intervención:

- Para mejorar la interacción en el aula era necesario que la docente dedicara tiempo a la escucha y observación de la dinámica social del grupo para que, con esa información, integrara grupos de trabajo afines desde el inicio del semestre. Lo anterior es útil cuando se trata de alumnos que presentan depresión u otros trastornos psicológicos que los hace más vulnerables a situaciones sociales adversas.
- Los resultados académicos de las primeras semanas dieron indicios sobre los estudiantes con competencias más desarrolladas en el contenido curricular, así como aquellos que podrían beneficiarse de la asesoría de sus compañeros.
- Fomentar un entorno de inclusión con actividades académicas lúdicas que transmitieron al grupo que el aula es un lugar seguro de trabajo, ya que de esta manera, todos los estudiantes se involucran sin la formalidad de una sesión y pueden cambiar su actitud en el aula: acercarse a sus compañeros, reír, incluso gritar por la emoción.

Los avances en el trabajo colaborativo generaron respuestas positivas, desde el punto de vista de los estudiantes, que en esta primera etapa se refirieron principalmente a los resultados numéricos que superan sus expectativas. El trabajo colaborativo fue calificado como una experiencia favorable para la gran mayoría de los estudiantes, sin embargo, es importante resaltar que se observó en ocasiones que la necesidad de pertenencia al grupo de pares superó la política de trabajo en el aula, y algunos estudiantes no participaron en su grupo de trabajo y se limitaron a usar el celular, sin involucrarse en la actividad. Fue necesario conversar con aquellos que reincidían en este comportamiento para escuchar sus razones y propuestas para la mejora del trabajo en clase.

Considerando que la práctica en el aula se centra en el trabajo individual en esta intervención se realizaron 12 sesiones para seguir promoviendo el trabajo colaborativo y reflexionar sobre lo que sucede en el aula para al término de las sesiones.

### 3.2 Diseño del proyecto socioeducativo

Para esta intervención se aplicaron actividades que promovieron la gestión de convivencia inclusiva que apoya y acepta las características de los integrantes del grupo eliminando la exclusión derivada de su nivel de dominio de la materia. Se buscó favorecer un proceso de

aprendizaje y participación para “hablar y pensar juntos” trabajando hacia un objetivo común (Fierro y Fortoul, 2014).

La propuesta de acción socioeducativa implicó el diseño y el desarrollo de doce sesiones en tres grupos de estudiantes. El diseño de estas intervenciones implicó el desarrollo de actividades de trabajo colaborativo integrando a estudiantes de distintos círculos de interacción y competencias. Durante el presente proyecto se plantea que a lo largo del semestre se desarrollen actividades que involucren grupos de trabajo colaborativo en los que se integren alumnos de distintos círculos de interacción y niveles de competencia.

El proyecto se implementó dentro de la asignatura *Materia y entorno*, en la cual los temas suelen abordarse en dos sesiones de clase. En la primera sesión se presentó una introducción al tema por instrucción directa, recurriendo al uso de presentaciones y resolviendo en clase individualmente el manual de ejercicios del curso para practicar de manera inmediata el tema presentado. En la segunda, que es de práctica, se llevaron a cabo las doce sesiones del proyecto de intervención, modificando el trabajo en el aula porque se formaron equipos de dos a tres estudiantes asignados por número de lista o por orden alfabético para buscar la interacción entre todos los miembros del grupo y no solo con aquellos del círculo cercano del estudiante. En estos se incluyeron alumnos con diferentes niveles de dominio de los temas.

La dinámica consistió en preparar actividades para practicar los temas presentados por instrucción directa y previamente revisados con supervisión del docente, pero incluyendo ejercicios de mayor complejidad con límite de tiempo para que el trabajo sea realizado durante la clase, monitorear al grupo y asegurar que todos los miembros del equipo participen fomentando la integración en el contexto de un objetivo común.

Del mismo modo, durante este curso se trabajó en un proyecto empleando la metodología PBL *Problem Based Learning* por sus siglas en inglés, aprendizaje basado en problemas cuyo objetivo central era proponer acciones que disminuyeran la huella de carbono de los estudiantes en 10%. El proyecto PBL fue desarrollado por la Academia de Ciencias de la institución y se implementó como el proyecto de investigación a lo largo del semestre, por lo

que se integró en esta intervención como un proyecto en equipo, que promovió el diálogo entre los integrantes en un ambiente de respeto que favoreciera la inclusión de sus integrantes. El proyecto inició con dos sesiones de inducción impartidas por expertos para que los estudiantes se familiarizaran con los términos ambientales tales como cambio climático o huella de carbono y que contaran con información objetiva y actualizada sobre la problemática ambiental que enfrenta la humanidad. El producto final de este proyecto fue la escritura de un artículo de divulgación científica que presentara la relevancia del problema ambiental y la propuesta de los miembros del equipo para aminorar el impacto.

Durante 4 sesiones que se desarrollaron en el salón de clase los estudiantes trabajando en equipos, plantearon la problemática que abordaría su proyecto y la propuesta que desde su entorno podrían poner en marcha para reducir en 10% su huella de carbono. En sesiones posteriores se presentaron al grupo las características de un artículo de divulgación para que gradualmente construyeran el suyo, incluyendo su propuesta y el modelo matemático que validaba la importancia de su proyecto. En estas sesiones se observó la interacción de los integrantes de los equipos, las propuestas de solución y los acuerdos a los que llegaban. La fase de escritura del artículo mostró una colaboración diferente porque el intercambio de ideas fue hacia un proceso creativo más que académico.

### 3.3 Técnicas de recolección de datos

La estrategia para recopilar y analizar la información de la intervención fue un diario de campo, el cual es un instrumento que provee de oportunidades para la reflexión y la autocrítica (Luna-Gijón et al. 2022). Se registraron las observaciones durante el desarrollo de las doce sesiones planeadas durante el semestre. Se tomaron notas con el fin de enriquecer la información de cada intervención, identificando detalles de la interacción entre los alumnos. Las notas provenientes del diario de campo se identifican a lo largo de este documento como (DC #) indicando el número de la sesión en la que se registró esa observación.

Por el otro lado, se implementó un formulario a través de la plataforma *Google Forms* que rescató la percepción de los estudiantes sobre sus grupos de trabajo, la colaboración en los

mismos y su vivencia personal en la construcción de convivencia en el aula. Este formulario incluyó 4 preguntas, las cuales se presentan a continuación:

1. ¿Cómo describes una buena experiencia de colaboración?
2. ¿De qué manera consideras que el trabajo en equipo favorece el ambiente de trabajo en el salón?
3. ¿De qué manera la práctica en equipo de los temas vistos facilitó la comprensión de conceptos?
4. ¿Cómo describes tu experiencia al trabajar con compañeros diferentes a los de tu círculo cercano?

Las respuestas a estas preguntas se identifican a lo largo del texto de este documento con las siglas PA, preguntas abiertas.

Del mismo modo, se llevó a cabo una conversación grupal respecto a la experiencia, con el fin de compartir lo vivido a través de un proceso dinámico de intercambio de ideas entre los estudiantes. Cabe enfatizar que el diálogo e intercambio de ideas sobre la experiencia se realizó durante algunas sesiones de intervención, ya sea entre compañeros o para tomar decisiones sobre el repaso general del curso.

### 3.4 Caracterización de participantes

Los actores sociales centrales en este proyecto son la profesora y los estudiantes. La profesora está a cargo de impartir el contenido curricular, es responsable de la disciplina del grupo, es mediadora en conflictos entre alumnos, reporta incidentes al tutor que puedan ser de importancia académica o social.

La relación predominante es profesora-alumno, la jerarquía de poder es vertical ya que el profesor está en un nivel superior y representa la autoridad en el salón de clases. Los alumnos esperan que la profesora imparta el contenido del curso mediante instrucción directa, atienda sus dudas fuera del salón de clase en sesiones de asesoría por videoconferencia, conteste sus mensajes mediante una plataforma de mensajería instantánea y finalmente evalúe su desempeño.

La relación maestra-alumno es por lo general amable, sin embargo, para la profesora mantener la disciplina en el aula es un aspecto importante para impartir la clase en un clima de orden, lo que contribuye a un ambiente de seguridad que facilite las interacciones entre los miembros de la clase, además de aprovechar al máximo el tiempo de trabajo.

Los alumnos que cursan el tercer semestre de preparatoria y que después de un año en el sistema se han familiarizado con aspectos académicos como el uso de la plataforma tecnológica y han creado lazos con otros alumnos. Son ávidos consumidores de contenido digital lo que en ocasiones puede ser un distractor durante clase.

La intervención se realizó en tres grupos de 29 alumnos cada uno, conformados por estudiantes del tercer semestre de preparatoria que cursan una asignatura cuyo currículo se enfoca en Química Inorgánica y es impartida en inglés en una clase de 45 minutos de lunes a viernes. La intervención se realizó desde el mes de septiembre hasta el mes de noviembre de 2023 en el horario de clase, dentro del campus de una institución de educación media superior ubicado al norte de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Durante esta intervención se incluyeron los siguientes grupos:

Grupo 52, estuvo conformado por 29 estudiantes de los cuales 8 son alumnos con un promedio académico mayor a 90, el grupo no presenta problemas de indisciplina que irrumpen en la dinámica de clase. El continuo uso de los dispositivos electrónicos influyó porque la fuente de distracción es constante.

Grupo 53, estuvo conformado por 28 estudiantes de los cuales 10 son alumnos con promedio mayor a 90, la interacción entre los integrantes del grupo fue sin incidentes disciplinarios, su enfoque primordial fue la atención a clase y las actividades planeadas. Aunque 3 integrantes del grupo tenían reportes de acoso escolar e indisciplina no influían en el dinámica grupal.

Grupo 54, estuvo conformado por 29 estudiantes de los cuales 8 son alumnos con promedio mayor a 90, la mayoría del tiempo una sección de aproximadamente 14 alumnos solía presentar problemas disciplinarios, no se interesaban e interrumpían continuamente la clase.

### 3.5 Consideraciones éticas de la acción socioeducativa

Retomando lo propuesto por Fals-Borda (Latorre 2005) como docente, se observan aspectos de la realidad en el salón de clases que llevan a la reflexión y a la propuesta de mejora de la práctica generando así una transformación del entorno de aprendizaje (Ortiz, 2008). Durante la investigación los estudiantes fueron actores centrales en el proceso y brindaron una perspectiva que enriqueció la intervención ya que permitieron a la docente/investigadora observar desde un primer plano las reacciones a la inclusión del trabajo colaborativo en la actividad diaria del salón de clases.

En el trabajo cotidiano la relación docente-alumno no deja de ser vertical a pesar de la cercanía que se puede construir, es en este contexto, donde el interés por el bienestar del alumno, el contacto cercano, los vínculos de confianza que se pueden tejer toman mucha mayor relevancia porque favorecen la horizontalidad del proceso (Smith, 2022).

El rol que los alumnos esperan que la docente cumpla no puede separarse del todo del rol de investigadora que también ejerce, ya que el trabajo de investigación se lleva a cabo en el horario de clase. El contexto del proyecto de intervención en el salón de clase presenta una asimetría de poder por lo que el diálogo con alumno-docente se hace más complejo, pero con la posibilidad de evolucionar hasta que se alcance un nivel de comunicación confiable (Corona y Kaltmeier, 2012).

Para hacer evidentes las dudas e intereses de los alumnos acerca de la materia impartida es necesario buscar posibilidades y crear las condiciones para que hablen por sí mismos (Corona y Kaltmeier, 2012) y es entonces cuando cobra importancia el trabajo colaborativo entre pares para propiciar un intercambio de opiniones sin la intervención directa de la docente que no contribuye de primera instancia a este objetivo. Está pendiente entonces propiciar la escucha y para esto, dada la edad de los alumnos que es cercana a los 16 años, deben crearse herramientas afines a su contexto y experiencias cotidianas como las plataformas tecnológicas.

Propiciar la escucha en diferentes momentos del curso y hacer del conocimiento de los alumnos la importancia de su participación en el desarrollo de la investigación para tomar

decisiones respecto a las dinámicas de clase y ajustes necesarios al curso reconocería el papel central de los alumnos en esta intervención.

El acercamiento entre pares es una oportunidad para fomentar el diálogo entre los estudiantes que en ocasiones parecen no reconocer las características que tienen en común, el escuchar y a la vez proponer ideas “puede construir puentes con el otro para entenderle”

(Corona y Kaltmeier 2012, p. 69).

Es de suma importancia resaltar que los datos personales de los estudiantes, así como su identidad fueron resguardados en todo momento durante esta intervención. El objetivo de esta intervención fue un cambio en el diseño de las sesiones del curso y de la práctica docente, por lo que fue necesario solicitar la autorización y consentimiento por parte de las autoridades competentes en la institución educativa (ver apéndice 4).

### 3.6 Cronograma

Desde el mes de agosto de 2023 se inició el curso con los tres grupos en los que se realizó la intervención, el total fue de 85 alumnos que cursaban el tercer semestre de preparatoria cuyas edades están entre los 16 y 18 años que ingresaron a la institución en agosto del 2022 y ya tienen la experiencia de estudiar en la institución, conocen el uso de la plataforma tecnológica, el sistema de evaluación, el rol de los tutores y profesores, así como el entorno social en el que están inmersos. A continuación, se presenta el cronograma que se siguió para el desarrollo del proyecto de intervención (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Cronograma del proyecto de intervención*

<b>Mes</b>	<b>Actividades</b>
Agosto 2023	Observación de la interacción entre los integrantes del grupo, registrar las observaciones.  Identificar cuáles son los grupos de alumnos que interactúan entre sí de manera habitual.

Consultar con los mentores de grupo si existe algún antecedente conductual o académico que requiera tratamiento especial.

Al realizar ejercicios y exámenes rápidos en el aula identificar qué alumnos requieren mayor tiempo de asesoría para la comprensión de un tema.

Resolver ejercicios en pares con alumnos de diferentes grupos y dinámicas para propiciar la integración del grupo con el fin de actualizar el diagnóstico y caracterización de los participantes.

---

Septiembre  
2023

Implementar el trabajo colaborativo conformando grupos de alumnos que presenten diferente nivel de competencia inicialmente con ejercicios de clase.

Evaluar el desempeño de los grupos de trabajo colaborativo y de ser necesario realizar cambios en los integrantes de estos.

Presentar trabajo colaborativo orientado a ejercicios de clase impresos o en plataformas tecnológicas diseñados con el objetivo de practicar los conceptos más complejos.

**Fecha de aplicación: 1 de septiembre de 2023**

Título de la actividad: Clasificación de la materia

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre clasificación de la materia.

**Fecha de aplicación: 12 de septiembre 2023**

Título de la actividad: Cálculo de partículas subatómicas

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre cálculo de partículas subatómicas

**Fecha de aplicación: 19 de septiembre de 2023**

---

---

Título de la actividad: Configuración electrónica

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre configuración electrónica

**Fecha de aplicación: 25 de septiembre de 2023**

Título de la actividad: Enlaces químicos

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre enlaces químicos.

---

Octubre 2023

Dedicar un espacio para conversar con los alumnos sobre la experiencia con sus grupos de trabajo.

A partir de la experiencia con los grupos de trabajo ajustar de ser necesario el currículo y actividades.

**Fecha de aplicación: 2 de octubre del 2023**

Título de la actividad: Nomenclatura de compuestos iónicos

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre la nomenclatura de compuestos iónicos, binarios y terciarios.

**Fecha de aplicación: 13 de octubre del 2023**

Título de la actividad: Parte I. Escritura del borrador del artículo de divulgación sobre cambio climático PBL

**Fecha de aplicación: 27 de octubre del 2023**

Título de la actividad: Parte II. Escritura del borrador del artículo de divulgación sobre cambio climático PBL

---

Noviembre 2023

Realizar un cuestionario de cierre a partir del producto que revalore la importancia del trabajo colaborativo para alcanzar el éxito.

---

---

A partir de un instrumento analizar la percepción de las interacciones del grupo, así como el concepto de convivencia que se ha generado durante el semestre.

**Fecha de aplicación: 6 de noviembre de 2023**

Título de la actividad: Leyes de los gases

Objetivo particular en el proyecto: practicar problemas de Ley del Gas Ideal y Ley Combinada de los Gases.

**Fecha de la aplicación: 10 de noviembre del 2023**

Título de la actividad: Parte III. Redacción del artículo de divulgación

Objetivo particular en el proyecto: en grupos de trabajo concluir la escritura del artículo de divulgación

**Fecha de la aplicación: 13 de noviembre del 2023**

Título de la actividad: Concentración de soluciones

Objetivo particular en el proyecto: resolver ejercicios en parejas para practicar el tema de concentración de soluciones.

**Fecha de la aplicación 15 de noviembre del 2023**

Título de la actividad: Cálculo de pH

Objetivo particular en el proyecto: resolver ejercicios en grupos para practicar el tema de pH.

**Fecha de la aplicación: 17 de noviembre del 2023**

Título de la actividad: Repaso general

Objetivo particular en el proyecto: trabajar en parejas asignadas aleatoriamente resolviendo la actividad que incluye los temas del examen final

---

### 3.7 Diseño de las intervenciones del proyecto

Las sesiones de esta intervención se diseñaron como actividades de práctica del contenido teórico que se había presentado previamente en clase. Para cada intervención se incluyó la fecha de aplicación, el título y objetivo curricular de la misma, también se incluyó la estrategia que se aplicará para desarrollar el trabajo colaborativo, la formación de grupos de trabajo y específicamente, las acciones que se realizaron para promover la convivencia durante la sesión.

Para la realización del proyecto de investigación PBL sobre sostenibilidad los estudiantes eligieron a los integrantes de su equipo desde el inicio del semestre y a diferencia del cronograma inicial para el curso diseñado por la institución se asignaron sesiones de clase para que los alumnos desarrollaran prácticamente toda la investigación en el aula con el propósito de monitorear la interacción de los estudiantes en los grupos de trabajo.

Con excepción de la actividad descrita anteriormente para el desarrollo de las sesiones en esta intervención, la docente asignó a los estudiantes en grupos de trabajo que incluyeran integrantes con diferentes niveles de competencia y que no pertenecieran a su círculo cercano.

#### **Diseño de la primera intervención**

---

**Fecha de aplicación: 1 de septiembre de 2023**

---

Título de la actividad: Clasificación de la materia

---

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre clasificación de la materia.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en parejas asignadas por el profesor, los alumnos resuelven un examen rápido (quiz) en Kahoot que incluye diferentes ejercicios de clasificación de la materia en elementos, compuestos mezclas homogéneas y heterogéneas

---

Promoción de la convivencia: alumnos con mayor dominio del tema se asignan para trabajar con alumnos de menor dominio en una actividad lúdica que les permite practicar

---

---

temas en un ambiente más relajado. El profesor solo está a cargo de manejar la plataforma y observa la interacción.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

Tiempo: 15 minutos

Materiales: ejercicio en línea

---

---

**Fecha de aplicación: 12 de septiembre 2023**

---

Título de la actividad: Cálculo de partículas subatómicas

---

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre cálculo de partículas subatómicas.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en parejas asignadas por el profesor, los alumnos resuelven una actividad impresa que incluye completar un cuadro calculando las cantidades de protones, neutrones, electrones, así como el número atómico, número de masa y cálculo de la carga eléctrica.

---

Promoción de la convivencia: alumnos con mayor dominio del tema son asignados para trabajar con alumnos de menor dominio en el tema para que sin la barrera de la interacción profesor-alumno se comuniquen en términos coloquiales en un entorno de confianza.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

Tiempo: 25 minutos

Materiales: ejercicio impreso

---

---

**Fecha de aplicación: 19 de septiembre de 2023**

---

Título de la actividad: Configuración electrónica

---

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre configuración electrónica.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en parejas asignadas por el profesor, los alumnos resolvieron un ejercicio impreso sobre configuración electrónica y números cuánticos.

---

---

Promoción de la convivencia: alumnos con mayor dominio del tema se asignan para trabajar con alumnos de menor dominio en una actividad, las parejas de trabajo son diferentes a las anteriores para observar si los alumnos no ofrecen resistencia al cambio de compañeros de trabajo.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo

---

Tiempo: 30 minutos

Materiales: ejercicio impreso

---

---

**Fecha de aplicación: 25 de septiembre de 2023**

---

Título de la actividad: Enlaces químicos

---

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre enlaces químicos.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en parejas asignadas por el profesor, los alumnos resuelven un examen rápido (quiz) en Kahoot que incluye 10 ejercicios de teoría de enlaces químicos clasificación en enlaces iónicos y covalentes sus características y estructuras de Lewis.

---

Promoción de la convivencia: alumnos con mayor dominio del tema se asignan para trabajar con alumnos de menor dominio en una actividad lúdica que les permite practicar temas en un ambiente más relajado. El profesor solo está a cargo de manejar la plataforma.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

Tiempo: 15 minutos

Materiales: ejercicio en línea

---

---

**Fecha de aplicación: 2 de octubre del 2023**

---

Título de la actividad: Nomenclatura de compuestos iónicos

---

Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre la nomenclatura de compuestos iónicos, binarios y ternarios.

---

---

Descripción del trabajo colaborativo: en grupos de 3 estudiantes asignados por el profesor, como variante en esta ocasión los grupos incluyen 2 estudiantes del mismo círculo y un estudiante que trabaja previamente en equipo con ellos. Los alumnos resuelven un examen rápido en la plataforma *Socrative* que incluye 20 ejercicios de nomenclatura.

---

Promoción de la convivencia: alumnos con mayor dominio del tema son asignados para trabajar con alumnos de menor dominio en una actividad en que el profesor controla el tiempo para responder cada pregunta lo que fomenta el intercambio de información.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

Tiempo: 20 minutos

Materiales: ejercicio en línea

---

---

**Fecha de aplicación: 13 de octubre del 2023**

---

Título de la actividad: Parte I. Escritura del borrador del artículo de divulgación sobre cambio climático

---

Objetivo particular en el proyecto: en grupos de trabajo iniciar la escritura del artículo de divulgación.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en grupos estudiantes elegidos libremente por los mismos, se presentan textos de divulgación como ejemplos del producto del proyecto PBL. En los grupos de trabajo discuten la viabilidad de sus propuestas y el estilo que utilizarían en su texto.

---

Promoción de la convivencia: estudiantes expresan sus ideas a sus compañeros y escuchan las propuestas de otros, comentan cual estilo de texto es el idóneo para presentar la información de su proyecto. La docente monitorea la actividad para asegurar que todos los integrantes expresen su opinión en un entorno de inclusión, aunque supervisar que esto se cumpla requiere dedicar más sesiones de clase que las asignadas en el cronograma oficial, esta medida se espera que les permita apreciar a los estudiantes que la organización del trabajo grupal toma su tiempo.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

---

Tiempo: 40 minutos

Materiales: equipos digitales

---

---

**Fecha de aplicación: 27 de octubre del 2023**

---

Título de la actividad: Parte II. Escritura del borrador del artículo de divulgación sobre cambio climático PBL

---

Objetivo particular en el proyecto: en grupos de trabajo incorporar los datos recuperados durante su investigación para construir en conjunto el artículo de divulgación, eligen el formato gráfico.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en grupos los estudiantes, revisan la información que han investigado sobre el tema de su proyecto cuyo objetivo es reducir en 10% la huella de carbono. Eligen el formato gráfico e incorporan los datos numéricos que sustentan su propuesta.

---

Promoción de la convivencia: estudiantes expresan sus ideas a sus compañeros y escuchan las propuestas de otros, editan el documento juntos. Reconocer las diferentes habilidades de los integrantes, diseño, redacción, matemáticas para presentar la mejor versión de su artículo. La docente monitorea la actividad para asegurar que todos los integrantes expresen su opinión.

---

Durante esta actividad la docente promueve la escucha activa y diálogo entre los integrantes de los equipos, procurando la participación e inclusión de todos. Para lograr este objetivo se dedica más tiempo en el aula del programado inicialmente en el cronograma del curso para acompañar a los alumnos.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

Tiempo: 40 minutos

Materiales: equipos digitales

---

---

**Fecha de aplicación: 6 de noviembre de 2023**

---

---

Título de la actividad: Leyes de los gases

---

Objetivo particular en el proyecto: practicar problemas de Ley del Gas Ideal y Ley Combinada de los Gases.

---

Descripción del trabajo colaborativo: en parejas asignadas aleatoriamente por la plataforma Canvas los estudiantes resuelven 3 ejercicios de leyes de los gases, los problemas provenientes de un banco de preguntas por lo que no son iguales para los grupos de trabajo. Los estudiantes resuelven por su cuenta los cálculos y solo ingresan en la plataforma el resultado numérico correcto.

---

Promoción de la convivencia: por primera ocasión en el curso la formación de equipos no estuvo a cargo del profesor, en la semana 13 de un total de 16 la observación del trabajo colaborativo y la interacción de los estudiantes en aula mostró una mejoría en el clima del grupo. Por lo anterior el profesor no tuvo que intervenir, solo estuvo a cargo de manejar la plataforma y observa la interacción.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo.

---

Tiempo: 35 minutos

Materiales: ejercicio en línea y escrito

---

---

### **Fecha de la aplicación 10 de noviembre del 2023**

---

Título de la actividad: Parte III. Redacción del artículo de divulgación

---

Objetivo particular en el proyecto: en grupos de trabajo concluir la escritura del artículo de divulgación

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo

---

Descripción del trabajo colaborativo: en los equipos que los estudiantes formaron desde el inicio del semestre se realizan paulatinamente actividades que permiten a los alumnos primeramente conocer el estado de nuestro planeta frente al cambio climático y su relación con la huella de carbono, se abordan actividades de inmersión para generar propuestas concretas para reducir 10% la huella de carbono en su comunidad y como producto final de esta investigación los alumnos escriben un artículo de divulgación para dar a conocer su propuesta de solución con investigación que sustente lo propuesto. Esta intervención

---

---

corresponde a la segunda etapa de la escritura del artículo de divulgación, los estudiantes se reunirán con su equipo de trabajo, 6 integrantes, y continuaran con la escritura del borrador que habían iniciado desde el 27 de octubre para completar los párrafos 4, 5 y 6, se espera la participación de todos en el diálogo. El docente está atento para orientar a los equipos sobre la factibilidad de su propuesta, además de verificar que los equipos incluyan el modelo matemático que describe su proyecto.

---

Promoción de la convivencia: escuchar durante las sesiones de trabajo de equipo el intercambio de ideas entre los integrantes de los equipos fomentando la participación y las aportaciones propuestas.

---

Tiempo: 45 minutos

Materiales: equipo de cómputo

---

**Fecha de la aplicación: 13 de noviembre del 2023**

---

Título de la actividad: Concentración de soluciones

---

Objetivo particular en el proyecto: resolver ejercicios en parejas para practicar el tema de concentración de soluciones.

---

Descripción del trabajo colaborativo: las parejas asignadas aleatoriamente por la plataforma Canvas resuelven un ejercicio en línea, esta es la segunda vez que los estudiantes son agrupados sin la intervención del profesor. Al inicio de la actividad la docente hace la advertencia que no se resolverán sus dudas y que ellos por su cuenta deben completar la actividad, la actividad se elabora a partir de un banco de preguntas muy extenso por lo que cada equipo de trabajo resuelve preguntas diferentes.

---

Promoción de la convivencia: la resolución de los ejercicios por cuenta de los estudiantes sin la intervención de la docente permite que se propicie la participación de todos comparando estrategias para completar la actividad.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo

---

Tiempo: 30 minutos

Materiales: notas, computadora

---

---

**Fecha de la aplicación 15 de noviembre del 2023**

---

Título de la actividad: Cálculo de pH

---

Objetivo particular en el proyecto: resolver ejercicios en grupos para practicar el tema de pH

---

Descripción del trabajo colaborativo: los estudiantes resuelven en parejas formadas aleatoriamente un ejercicio de cálculo de pH, para esta sesión se solicita que la clase previa los estudiantes investiguen individualmente ejemplos cotidianos de sustancias clasificadas como básicas o ácidas, la información debe estar completa porque la actividad en clase resuelven los cálculos y llenan la ficha con las características de un sustancia asignada durante la actividad justificando el porqué de esa clasificación.

---

Promoción de la convivencia: los equipos de trabajo comparten sus experiencias sobre la variedad de sustancias que encuentran en casa y comentan sobre los resultados que no esperaban que fueran ácidos o básicos.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo

---

Tiempo: 30 minutos

Materiales: notas y equipo de cómputo

---

---

**Fecha de la aplicación: 17 de noviembre del 2023**

---

Título de la actividad: Repaso general

---

Objetivo particular en el proyecto: trabajar en parejas asignadas aleatoriamente resolviendo la actividad que incluye los temas del examen final.

---

Descripción del trabajo colaborativo: los alumnos trabajan en parejas asignadas aleatoriamente por la plataforma Canvas. En esta ocasión, aunque trabajan con preguntas diferentes no se dan indicaciones que restrinjan la forma de resolver el trabajo en clase, los estudiantes pueden consultar con la docente y revisar un ejercicio resuelto en otra plataforma tecnológica de práctica.

---

Promoción de la convivencia: sin ninguna restricción para la resolución del ejercicio los estudiantes podrán acercarse a otros grupos de trabajo, aunque esto representara un cambio radical en el acomodo en el mobiliario del salón, cooperación grupal.

---

Recuperación de datos: observación, monitoreo del grupo, notas de campo

---

---

Tiempo: 45 minutos

Materiales: notas y equipo de cómputo.

---

#### 4. Resultados

La intervención se realizó en el semestre agosto diciembre del 2023 durante doce sesiones de en un total de 16 semanas, los resultados que se presentan a continuación responden al análisis de las notas del diario campo (DC) hechas durante las intervenciones realizadas en este periodo de tiempo, así como de las impresiones de los estudiantes, recuperadas en el formulario de preguntas abiertas (PA). Todas las intervenciones se realizaron en el salón de clases como parte de las actividades que apoyaban la práctica de los contenidos curriculares en el aula, a excepción de tres intervenciones que tenían como objetivo el desarrollo de la actividad de PBL, *Problem Based Learning* por sus siglas en inglés, que representó el proyecto de investigación para este semestre y fue diseñado por la dirección de la Institución.

En este proyecto se pretendió incorporar a los estudiantes con menor nivel de competencia y promover su integración en equipos de trabajo porque es común que sean excluidos por los alumnos más competentes generando una brecha que genera contextos de desigualdad que puede reflejarse no solo en el rendimiento académico sino en el aislamiento del trabajo colaborativo porque no son invitados a ser parte de equipos de trabajo. Esta situación divide al salón en los competentes y aquellos que no lo son, restando valor a los saberes que pueden aportar al trabajo grupal porque si bien no poseen el mismo nivel de competencia en las ciencias naturales sus aportaciones en proyectos que requieran su creatividad u otro tipo de habilidades serían pasadas por alto en la construcción de conocimiento.

Durante la intervención se respetaron las fechas para las evaluaciones parciales y final que son planeadas con antelación y aplican a todos los grupos de la institución, así como la fecha de la presentación final del proyecto PBL. Esta intervención representó un cambio en la estrategia docente que se aplica, en especial para el área de las ciencias exactas porque se realiza dejando de lado las actividades individuales como las únicas que se consideran evaluables.

El análisis de las acciones desde la práctica docente a las que se recurrió en esta intervención buscando influir en la construcción de un contexto de convivencia, se agruparon en tres categorías: la convivencia, la ética del cuidado y el trabajo colaborativo, además de una categoría emergente que incluye específicamente las prácticas de moderación en aula: la disciplina y la planeación de trabajo (Tabla 2). En la Tabla 2 se identifican las categorías de análisis, las subcategorías, así como la frecuencia (%) de sus menciones en el diario de campo (DC) y las respuestas a las preguntas abiertas (PA) de los estudiantes. Cada una de estas categorías fue analizada con más detalle para identificar los factores que motivan la participación de los estudiantes en las actividades colaborativas, las interacciones en los grupos de trabajo, los espacios de diálogo, e incluso, los resultados académicos. Este análisis se realizó a partir del marco teórico de referencia y los rasgos asociados que fueron identificados en el diario de campo.

**Tabla 2**

*Categorías de análisis*

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>DC</b>	<b>PA</b>
Trabajo colaborativo	1. Zona de desarrollo próximo (ZDP)	5.4 %	37.4 %
	2. Equipos inclusivos y equitativos	3.6 %	3.1 %
	3. Planeación docente curricular y social	14.5%	4.3%
	4. Clima relacional afectivo y desarrollo emocional	3.6%	3.9%
Convivencia	1. Desarrollo de habilidades sociales	0%	1.1%
	2. Promover el avance académico para todos los estudiantes	0%	4.3%
	3. Favorecer un sentido de pertenencia	0%	8.7%
	4. Aprender a trabajar con otros, puede crear lazos con personas diferentes	5.4%	15.9%
	5. Apreciar las características de los demás	5.4%	0%
Prácticas de moderación en aula	1. Disciplina en el aula	5.4%	0%
	2. Organización del trabajo escolar	50.9%	0%
Ética del cuidado	1. Participación en espacios de diálogo	1.8%	3.5%
	2. Mediante el diálogo se logra la resolución de conflictos	0%	5.5%
	3. El diálogo permite un acercamiento personal que alienta un sentido de pertenencia al grupo	1.8%	1.1%
	4. El sentido de pertenencia le permite pedir ayuda en caso necesario	0%	6.7%
	5. El estudiante que domina un concepto teórico está ahora en posición de ayudar	1.8%	3.1%

Las observaciones de la intervención fueron registradas en el diario de campo e incluyen una amplia variedad de acciones de la práctica docente que ocurrieron durante la intervención; por ejemplo, la formación de equipos de trabajo, la respuesta inmediata a las actividades que

se resuelven, el control de la disciplina en el aula, la interacción de los estudiantes en espacios donde se propicia el diálogo, entre otros.

El análisis del diario de campo partió de la identificación de las acciones de la práctica docente y las intenciones de cada una de ellas. Se siguió la estrategia de analizar fragmentos, asignar un verbo para indicar la acción y reflexionar sobre la intención educativa de estas acciones. Por ejemplo, se identificó la acción escuchar a partir del siguiente fragmento:

“En particular, fue interesante escuchar la interacción entre una alumna que se identificará como C, muy competente en el tema que fue asignada a trabajar con un alumno que había faltado a clase y que no se comunica con sus compañeros ni con el docente en lo más mínimo, que se identificará como M, la alumna se acercó a M y le preguntó si podía ayudarle a resolver la actividad” (DC 8).

Estas reflexiones permitieron valorar la importancia de la atención, en este caso la escucha, a las interacciones entre los estudiantes porque aportan información sobre las acciones planeadas por la docente para propiciar la convivencia en clase, así como las acciones de seguimiento que se deben proporcionar a los estudiantes que están por debajo del desempeño promedio.

Cada una de las acciones e intenciones de la práctica educativa registradas en el diario de campo fueron etiquetadas en las categorías de análisis mencionadas anteriormente. En la Figura 6 se puede observar un ejemplo de la metodología de análisis de acciones e intenciones de la práctica educativa y la categoría de análisis identificada en estas reflexiones.

### **Figura 6**

*Análisis de acciones e intenciones en el diario de campo*

1. Diseño de la intervención	Notas de campo	Reflexiones	Acciones de la práctica educativa / docente	Intenciones de la práctica educativa / docente
<p>Título de la actividad:</p> <p>Clasificación de la materia</p> <p>Objetivo particular en el proyecto: revisar los conceptos vistos previamente sobre clasificación de la materia.</p> <p>Descripción del trabajo colaborativo: en parejas asignadas por el profesor, los alumnos resolvieron un examen rápido (quiz) en Kahoot que incluyó diferentes ejercicios de clasificación de la materia en elementos, compuestos mezclas homogéneas y heterogéneas.</p>	<p>Inicié la sesión a tiempo en cada grupo al pasar lista lo que es un requisito para la institución, a pesar de escuchar su nombre los estudiantes no responden, después del término del pase de lista toma unos minutos llamar su atención, se procede a anotar en el pizarrón la agenda del día y actividades entregables próximas.</p> <p>Posteriormente continué la presentación apoyada de diapositivas del tema nuevo Cambios Físicos y Químicos. Tres alumnos del segundo grupo no son aceptados por el resto, porque se burlan de sus compañeros constantemente cuando estos participan, con comentarios tales como "¿Quién diría? Si sabe algo", "¡Qué interesante!". Sus compañeros los ignoran hasta que el ruido de su plática es tan alto que alguno sin hacer contacto visual hace "Shh" lo que solo genera más risas para esos tres alumnos. Es necesario mi intervención para instaurar la disciplina y seguir con la clase.</p> <p>Los últimos 20 minutos de clase se dedican a la actividad en Kahoot, los estudiantes se registran con un nombre para su equipo y contestan las preguntas una a una siendo el profesor que manipula la plataforma cambiando de pregunta. Los alumnos comparten sus notas y se mantienen interesados en la</p>	<p>Se observó una interacción cercana de los estudiantes buscando las respuestas en sus notas de clase para resolver la actividad, al término de esta se asignaron puntos extra a los tres primeros lugares, el estar inmersos en un contexto lúdico los alumnos se comunican a pesar de no ser del mismo círculo de amigos. La mayoría de los alumnos aceptaron ser asignados con compañeros diferentes.</p>	<p>-Pasar lista</p> <p>-Llamar su atención</p> <p>-Anotar en el pizarrón</p> <p>-Continuar la presentación</p> <p>-Intervenir para instaurar la disciplina</p> <p>-Funcionamiento de la plataforma tecnológica para agilizar la dinámica</p>	<p>-Requisito institucional para cada clase. [4.2]</p> <p>-Poder dar instrucciones sin que nadie se quede sin escucharlas [4.2]</p> <p>-Reforzar la información, porque con algo más visual ponen atención [4.2]</p> <p>-restaurar un clima de respeto en el aula [3.1.5]X</p> <p>-Cambiar la dinámica de clase al utilizar una plataforma lúdica [1.2.1]</p>

A continuación, se presentan los resultados del análisis de la práctica educativa en función de las categorías identificadas.

### *Trabajo colaborativo*

En la categoría de trabajo colaborativo se incluyen los siguientes temas de análisis: (i) la zona de desarrollo próximo (ZDP), (ii) equipos inclusivos y equitativos, (iii) planeación docente curricular y social, y (iv) clima relacional afectivo y desarrollo socioemocional.

Respecto a la ZDP se explica la comprensión de contenidos curriculares en función de un alumno más competente, es decir integrar equipos con alumnos en diferentes niveles de competencia lo que puede propiciar la comprensión más rápidamente. Otro objetivo para propiciar el aprendizaje desde la ZDP es la cooperación entre iguales minimizando la intervención del profesor para favorecer el diálogo espontáneo entre los estudiantes.

El trabajo colaborativo acercó a los estudiantes a otros compañeros con los que comúnmente no conviven. Es primordial para los adolescentes sentirse plenamente aceptados en su grupo social (Krauskopof, 1999), por lo que al inicio del semestre fue un reto formar los equipos de trabajo porque el cambio generaba molestia para algunos alumnos. Como ocurrió en la intervención número 3 en la que alumnas del tercer grupo abiertamente se negaron a

participar en los equipos asignados, alzando la voz reclamaron esta instrucción, lo que provocó una situación muy tensa en el salón de clases, la situación se describe a continuación:

En el grupo con hora de inicio de las 9:30 se presentó un incidente disciplinario con 4 alumnas. Las alumnas abiertamente y en voz alta increparon la decisión de trabajar con otras personas “Yo solo voy a trabajar con K, no es justo que me cambies de lugar porque sí trabajamos”. Cuando se les solicitó que guarden su celular para escuchar instrucciones se niegan a hacerlo y siguen mostrando sus pantallas entre ellas sin voltear para escuchar las instrucciones. A raíz de esta situación toma más tiempo reenfocar la atención del grupo hacia la actividad programada (DC-3).

En cada actividad los equipos se integraron pensando en incluir estudiantes con diferente dominio del tema, la creación de equipos inclusivos en los que se reconocieran las habilidades de los integrantes fue una prioridad. El dominio del tema representó en la mayoría de las sesiones la capacidad para resolver la actividad correctamente además de explicarla a otro, en el desarrollo de las sesiones PBL fue más evidente que se requería de habilidades diferentes tales como: la redacción de ideas, investigación bibliográfica y de campo además del diseño de materiales gráficos, como se registró en la encuesta al grupo “todo el equipo colabore con sus fuertes y los demás se ayuden con sus debilidades” (PA); “una buena experiencia de colaboración es aquella en la que cada integrante aporta con sus habilidades para complementar las debilidades del resto” (PA).

Al principio de la intervención se consideró que una de las posibles ventajas para las actividades colaborativas era propiciar que los estudiantes se comunicaran directamente entre sí sin la presencia del docente, que inevitablemente moldea de manera diferente las interacciones porque en un salón de bachillerato su rol se define como autoridad. Para lograr lo anterior, fue necesario planear actividades que permitieran a los alumnos alejarse del rol pasivo que asumen e involucrarse con la actividad de clase, llevar sus dudas a su grupo de trabajo y escuchar las propuestas de otros para resolver los problemas. Por ejemplo, la intervención número 5 en la que los estudiantes trabajaron en grupos de 3 y resolvieron la actividad de nomenclatura. Durante el trabajo colaborativo la docente se mantuvo a distancia

manipulando la plataforma sin acercarse a ellos. Esta situación les permitió tomar un rol activo para terminar la actividad, debido también a que el límite de tiempo por pregunta no permitió que distrajeran su atención y fueran autónomos.

Los alumnos desde su experiencia previa, recopilada en la actividad diagnóstica de inicio del semestre, describen de manera diferente, una buena experiencia de trabajo colaborativo, pero coinciden en que es esencial llegar a acuerdos y soluciones para resolver un problema además del trabajo equitativo entre las partes “Una buena experiencia de colaboración es aquella en la que cada miembro del equipo llegan a acuerdos y soluciones para llegar a un resultado eficiente que supere las expectativas del trabajo pedido” (PA). Esto es importante especialmente para los alumnos que priorizan los resultados académicos ya que se sienten injustamente tratados cuando se encargan de terminar el trabajo por la falta de interés de sus compañeros “Dividir el trabajo equitativamente, a manera que la colaboración sea justa” (PA).

El compromiso que asumieron los integrantes al resolver una actividad juntos se hizo más evidente cuando participaron activamente al iniciar el trabajo. Para la mayoría del grupo era importante evitar distracciones ya que estaban conscientes que el resultado de la actividad involucra a todos: “Es cuando todos están trabajando la misma cantidad para partir el trabajo perfectamente [respuesta de estudiante respecto a su percepción sobre el trabajo colaborativo]” (PA). Para los estudiantes, en el trabajo colaborativo se demanda que todos hagan su parte, que cooperen para lograr el objetivo planteado, para algunos equipos la colaboración aumenta sus posibilidades de obtener calificaciones altas, lo que incentiva el compromiso, “fue un gran trabajo, en donde desde el punto del trabajo colaborativo, tuvimos un gran soporte para el apoyo del aprendizaje, donde si alguien tenía más conocimiento sobre un tema en específico apoyaba a los que no y viceversa” (PA).

Es importante destacar que al finalizar el proyecto de intervención algunos estudiantes reconocieron que los integrantes de un equipo tienen capacidades diferentes y que la participación de cada uno puede ser distinta del resto. Para algunos estudiantes representó la posibilidad de “aportar cosas importantes sin sentirnos juzgados” (PA), al final de la

intervención se percibió que en algunos equipos ya no solo se escucha a los más competentes, sino que se reconoció la aportación de todos: “la colaboración entre múltiples personas facilitó el aprendizaje de los conceptos debido a que existía la posibilidad de explicar mutuamente estos” (PA). Asimismo, se reconoció el apoyo entre iguales: “Una en la que todo el equipo colabore con sus fuertes y los demás se ayuden con sus debilidades” (PA).

Es importante reconocer que al final los alumnos han ampliado la definición de una buena experiencia de trabajo colaborativo como aquella en la que “te emparejan con alguien que tiene diferentes habilidades a las tuyas” (PA). Hay mayor empatía y respeto hacia los demás, “cada quien tiene su forma de pensar y entender los temas y se complementan las ideas de cada quien” (PA). Considerando que el entorno donde se llevó cabo este proyecto de intervención fomenta la competitividad y el logro individual por encima del colectivo, el reconocimiento a las habilidades y aportaciones del otro en un contexto de empatía y respeto es muestra de un cambio que de mantenerse pudiera llegar a ser significativo.

### *Convivencia*

En la categoría de convivencia, que se enfoca en el ámbito pedagógico curricular, en las dimensiones de inclusión y equidad, se incluyen las siguientes subcategorías: (i) desarrollo de habilidades sociales, (ii) promover el avance académico para todos los estudiantes, incluso aquellos que son excluidos por su falta del dominio del tema (iii) favorecer un sentido de pertenencia al grupo (iv) aprender a trabajar con otros, puede crear lazos con personas diferentes y (v) apreciar las diferentes características de los demás que contribuyen a alcanzar las metas.

El primer paso por seguir en la intervención fue propiciar, mediante el trabajo colaborativo, un ambiente de inclusión y equidad. Después de observar durante semanas las interacciones en el grupo, es notorio que ciertos alumnos son excluidos de los equipos por no dominar a la par que sus compañeros los contenidos curriculares, algunos alumnos describieron el trabajo colaborativo como “incómodo e ineficaz” (PA) porque no se obtienen los resultados esperados en un tiempo mínimo como fue el caso de un estudiante que califica comúnmente a sus compañeros de generación como flojos por no ir a la par de su trabajo en clase, e incluso,

de las actividades deportivas . Ante esta observación, fue necesario priorizar la integración de los alumnos excluidos por lo que la docente después de las primeras tres semanas fue responsable de integrar los equipos de trabajo en el salón de clases.

Los equipos se formaron para cada una de las intervenciones sin hacer evidente que se intentaba integrar a los estudiantes excluidos para evitar reacciones negativas en los estudiantes. Se observó que al ser de diferentes círculos cercanos, los estudiantes se enfocaron en la resolución del ejercicio y crearon un ambiente de trabajo respetuoso, la comunicación fue puntual sin ser personal, como un alumno lo describe “el trabajo en equipo favorece un ambiente de colaboración y confianza porque tienes que trabajar con gente que no es de tu círculo” (PA). Se observó que los estudiantes aportan recursos propios como sus notas de clase y experiencia sobre los temas, lo que enriqueció las herramientas con las que el equipo trabajó. El nuevo entorno tuvo efecto en la mejoría de las calificaciones obtenidas para la mayoría de los equipos de trabajo.

Con el avance en la intervención fue posible apreciar como las interacciones no solo se enfocan en la resolución del ejercicio, sino que los integrantes de los equipos compartieron anécdotas personales y se mejoró el clima de trabajo, los alumnos describieron la experiencia como “cómodo, siento que ya no me da pena hablarle a gente nueva. Te acostumbras y son nuevas formas de aprender de personas diferentes a las de tu círculo cercano” (PA). Los estudiantes que por lo general eran excluidos se sintieron con mayor confianza para participar, la participación se percibe de forma cotidiana, un alumno expresó su percepción personal como: “lo vuelve un ambiente más diverso y respetuoso ya que todos colaboran con todos y no se excluyen en grupos entre ‘los inteligentes’” (PA).

La oportunidad de trabajar con personas diferentes influyó en la percepción de los alumnos sobre la posibilidad de trabajar juntos, aunque no fueran del mismo círculo cercano; y que, a pesar de sus diferencias o dominio sobre el tema, todos podían aportar para lograr el objetivo curricular. Facilitó también la cercanía entre los integrantes del grupo, como se expresó en el comentario que se cita a continuación “la verdad me gusto (sic) todos los que me tocaron fueron comprensivos cuando no entendía algo y me explicaban por lo que siento que me

servió mucho” (PA). También ayuda a cambiar la percepción sobre las ventajas que puede presentar el trabajo con personas diferentes, como en el siguiente comentario: “mi experiencia al trabajar con compañeros diferentes a los de mi círculo cercano fue muy atinada, entendí que no siempre el trabajar con las personas con las que siempre lo hago era lo mejor, pues el separar amistad de trabajo ayuda mucho a que el trabajo fluya mucho mejor y cada uno haga lo que le toca” (PA).

Los aportes de los integrantes son diversos y esto es aún más evidente en la escritura del artículo de divulgación del proyecto PBL, algunos estudiantes tienen mayor habilidad para el diseño de los materiales gráficos y presentación oral de los resultados. Durante la intervención fue claro que las habilidades son diversas y contribuyen a un objetivo común, “cada quien aportaba de sus conocimientos lo cual facilitaba el trabajo” (PA). Como se aprecia en el siguiente comentario “mi experiencia trabajando con compañeros diferentes a mi círculo cercano fue buena ya que, aunque todos eran diferentes, la manera en que trabajábamos era diferente e incluso aprendías cosas nuevas” (PA).

Las acciones propuestas desde la práctica docente fueron orientadas hacia la promoción de la convivencia en un entorno educativo en el que comúnmente se relega la cooperación y la inclusión de los estudiantes en función del éxito individual y el dominio de las técnicas para las materias incluidas en el currículo. Fue una intervención que por sus características, fue diferente para la gran mayoría de los estudiantes para los que están muy arraigados los resultados numéricos como lo más importante de la formación académica.

#### *Prácticas de moderación en el aula*

Esta categoría pareciera que no se relaciona directamente con la promoción de la convivencia, sin embargo, aparece con más frecuencia en las acciones del diario de campo. La organización del trabajo escolar con 28 menciones de un total de 51 muestra la necesidad de reforzar en los adolescentes los comportamientos esperados para el trabajo en clase.

La primera subcategoría fue la disciplina en el aula, en la medida de lo posible, no se recurrió a medidas punitivas para controlar el comportamiento del grupo, en la experiencia de la docente la respuesta a esta estrategia refuerza una actitud agresiva y de reto a la autoridad.

Sin embargo, es común observar comportamientos que no sólo son infracciones menores al reglamento escolar, como el uso del celular cuando no es requerido, sino también agresiones físicas y verbales hacia compañeros, e incluso, docentes. Un ejemplo de esto es cuando los estudiantes intentan “atinarle” al bote de basura, pero en realidad apuntan deliberadamente a un compañero cercano y luego se ríen tras haberlo golpeado “accidentalmente”. El cumplimiento de lineamientos disciplinarios que fomenten ante todo el respeto a los integrantes del grupo no puede dejarse de lado ya que en un ambiente de agresión e indisciplina que favorece las faltas de respeto hacia otros no se puede construir un andamiaje que logre la convivencia.

Un ejemplo de las situaciones disruptivas que se viven en el aula surge cuando los estudiantes deliberadamente no siguen las indicaciones del profesor al comienzo de la actividad y continúan platicando con su grupo de amigos por lo que es necesario acercarse a ellos, y con firmeza indicar que la clase ya inicia y la actividad evaluable tiene fecha de entrega al término de la sesión sin prórroga. En esa situación los estudiantes por la presión de la entrega de la actividad se incorporan a clase.

La segunda subcategoría es la organización del trabajo en clase que fue responsabilidad de la docente durante las intervenciones a excepción del proyecto PBL. En su experiencia de la una sesión tiene más probabilidades de ser exitosa si ha sido organizada previamente en función de las actividades que ofrezcan variedad de estímulos a los estudiantes y la secuencia de los temas curriculares abordados facilite la comprensión de los conceptos. También es importante la incorporación de recursos que acerquen los conceptos al lenguaje y experiencia cotidiana de los estudiantes para facilitar el aprendizaje significativo. En el caso de la educación media superior es imprescindible el uso de los medios digitales que permean la realidad de los adolescentes.

A continuación, se presentan notas del diario de campo:

“Los últimos 20 minutos de clase se dedican la actividad en Kahoot, los estudiantes se registran con un nombre para su equipo y contestan las preguntas una a una siendo el profesor quien manipula la plataforma cambiando de pregunta. Los alumnos

comparten sus notas y se mantienen interesados en la actividad resolviendo los ejercicios sin distraer su atención con el uso del celular, al final se otorgan puntos extra a los tres primeros lugares” DC 1. Se reconoce que esta actividad refuerza la competencia, aunque tiene un propósito lúdico que logra involucrar al grupo especialmente durante semanas que demandan mucha atención como la semana de exámenes.

“Se proyectó en la pantalla la actividad de Canvas que describe específicamente esta actividad, esto se hace para situar el espacio donde van a encontrar la información y también enfatiza el valor de la actividad en el plan de evaluación.” DC 6

### *Ética del cuidado*

En la categoría de ética del cuidado se incluyen los siguientes temas (i) participación en espacios de diálogo, (ii) alcanzar mediante el diálogo la resolución de conflictos, ya no es necesario la confrontación para alcanzar la comunicación, (iii) mediante el diálogo se propicia el acercamiento personal que alienta un sentido de pertenencia al grupo (iv) el sentido de pertenencia permite que un alumno pueda pedir ayuda en caso necesario, para los estudiantes cooperar es la clave para solucionar un problema (v) una vez que el alumno logra dominar un concepto teórico está en posición de ayudar a otros.

La intervención se realizó con estudiantes de una generación que pasó más de la mitad de la educación secundaria confinados por la pandemia de COVID-19, la dinámica grupal es muy diferente a cualquier generación anterior, los alumnos presentan más frecuentemente problemas de ansiedad, poca tolerancia a la frustración y recurren a la confrontación verbal o física como estrategia para afrontar una crisis ya sea emocional o académica. El trabajo colaborativo que promueve la comunicación y logra que los integrantes contribuyan con sus habilidades puede mejorar la dinámica grupal; “hace los trabajos menos pesados, disminuyendo el estrés” (PA). Durante las sesiones de la intervención se observó que el clima en el salón cambia cuando los alumnos dialogan sobre el tema que se aborda sin la intervención directa de la docente, en la mayoría de los grupos de trabajo el intercambio es

espontáneo y personal, les permite vincularse con los demás lo que ayuda a disminuir el estrés; “socializar y todos estamos concentrados en el mismo tema compartiendo ideas” (PA).

La práctica de las actividades en pequeños grupos de trabajo fueron oportunidades casi cotidianas para trabajar en espacios de diálogo en los que se intercambiaron experiencias. Además, existió mayor apertura a la expresión de las dudas sobre un tema, los estudiantes describen que “así vas conociendo a tus compañeros del salón y vas creando confianza haciendo así la experiencia en el salón más segura y creando un mejor ambiente” (PA).

Al avanzar en la intervención, los espacios de diálogo fueron más comunes y generaron un acercamiento más personal que fomentó un sentido de pertenencia al grupo, con lo cual se reconoció que es más fácil alcanzar una meta en conjunto, “creo que el trabajo en equipo favorece el ambiente en el salón ya que la mayoría de veces trabajábamos al azar y debías saber convivir y trabajar con todos para poder tener un buen resultado” (PA); “pues favorece a todos, es unión y mejor amistad pero a la vez es tener que trabajar más y hacer un poco más del trabajo que te toca” (PA). Al inicio del semestre era más difícil captar la atención de todos al inicio de la sesión, la expectativa que generaba la asignación en grupos de trabajo permitió agilizar el trabajo en clase además que se percibía un ambiente de cercanía. Al respecto, los alumnos lo expresaron de la siguiente manera “aprendemos a como trabajar en equipo y nos ayudamos entre todos” (PA).

Aunque pareciera que esta práctica es común, para algunos alumnos puso a prueba sus habilidades sociales para acercarse a otros, la tolerancia a las ideas diferentes a las propias y el reconocimiento del esfuerzo adicional al académico que representó el trabajo colaborativo. Por ejemplo, un estudiante expresó: “al principio me daba miedo que me tocaran con personas que no ponían atención o que no conocía” (PA); también expresan que a pesar de no ser de su agrado puede traer beneficios “es un poco incómodo porque no nos tenemos la confianza para hacer una plática sobre el tema, pero también puede beneficiar porque puedes encontrar diferentes perspectivas o ideas” (PA). Para algunos la experiencia del trabajo colaborativo mejoró mucho su percepción de los otros y el apoyo que pueden brindar, en especial para aquellos que necesitan más tiempo para entender un tema “la verdad me gusto,

todos los que me tocaron fueron comprensivos cuando no entendía algo y me explicaban por lo que siento que me sirvió mucho” (PA).

Para algunas actividades más complejas, como la escritura del proyecto PBL, la docente requirió cambiar la estrategia y acercarse a los grupos de trabajo para fomentar y moderar de manera directa la participación de todos los integrantes y la escucha a las propuestas de los alumnos. El propósito principal era propiciar el reconocimiento de las aportaciones de todos los integrantes: “cada uno tiene su forma de pensar y entender los temas y se complementan las ideas de cada quien (sic)” (PA).

Al inicio del semestre los estudiantes eludieron las responsabilidades en su equipo de trabajo, fue común escuchar expresiones como “¡zafo!”, la cual es una manera coloquial de demostrar desinterés para participar, ya que, en general no desean tener responsabilidades extra a la carga de trabajo que ya tienen. Sin embargo, hacia el final de la intervención los integrantes de los equipos se involucraban de manera directa en la entrega de las actividades y el producto final del PBL. El interés por cooperar para la mayoría fue espontáneo, producto de un sentido de pertenencia al grupo más desarrollado, el trabajo es de todos, se alcanza el momento en el que los alumnos ven esta experiencia como algo compartido y pueden expresar “es una experiencia en la que todos se sienten cómodos, respetados y buscan realizar el trabajo bien” (PA).

Durante las sesiones de la intervención los momentos de diálogo que se propiciaron con el trabajo colaborativo y la participación de los alumnos con el rol de facilitar la comprensión de los temas para otros, permitieron que los estudiantes compartieran sus ideas y comprobaran que tienen más en común que lo que ellos pudieron suponer, esto permitió un acercamiento en nivel diferente de lo que habían experimentado antes.

Los alumnos se sentían más cómodos para dialogar y cooperar para resolver ejercicios, o en el caso del PBL proponer soluciones viables a un problema más complejo. La empatía que desarrollaron a través del trabajo colaborativo se percibió en el grupo porque cooperan en conjunto y simultáneamente, ya no solo en los pequeños grupos de trabajo; sobre esto, un estudiante compartió lo siguiente “realmente ha mejorado el ambiente del salón, ya que se ha

logrado que todo el salón se integre y de cuenta de todos los compañeros, lo que hace que se vuelva un ambiente de respeto” (PA).

En las intervenciones finales 11 y 12, los alumnos fueron los que dirigieron la sesión de actividades en clase resolviendo las preguntas de sus compañeros, lo que consolida el trabajo colaborativo, “al momento de yo trabajar en equipo, solía preguntar a mis compañeros, así como ellos también me preguntaban a mí. Esto favoreció el trabajo porque apoyaba el aprendizaje y facilitaba la comprensión ya que, hay ocasiones en las que se entiende mejor de un compañero que de una clase” (PA).

A partir del análisis de las categorías se identificaron áreas de reflexión de la práctica docente con base en las siguientes líneas (a) ¿Cómo fue el proceso y qué rasgos se observaron en la transformación de la práctica individualista de la docencia de ciencias exactas?, (b) ¿Qué procesos de cambio se identificaron en el trabajo colaborativo?, (c) ¿Qué rasgos se observaron en el desempeño escolar frente a la comprensión de contenidos curriculares? y (d) la construcción de un contexto de convivencia.

*¿Cómo fue el proceso y qué rasgos se observaron en la transformación de la práctica individualista en la docencia de ciencias exactas?*

La reflexión se orientó en las subcategorías que proponen establecer una comprensión de los contenidos a partir de otro y la influencia de un compañero más competente que permite al otro alcanzar su desarrollo más rápidamente. Como se ha descrito anteriormente, en la institución educativa se fomenta el desarrollo individual por encima del colectivo por lo que para el segundo año del bachillerato los alumnos están familiarizados con la instrucción directa y el trabajo individual, ya sea en plataformas tecnológicas o por escrito. Los adolescentes dan gran importancia a la interacción con sus pares por lo que se torna más difícil que acepten alejarse de su grupo cercano de amigos con los que comparten más de 8 horas diarias, para interactuar con personas diferentes.

El impacto generado en los estudiantes los acercó a compartir dudas que tenían en común. Lo anterior generó mayor confianza, ya que los conceptos vistos en clase se percibieron más sencillos cuando otro compañero, que también estudiaba el tema por primera vez, necesitaba

desarrollar una estrategia propia para resolver los problemas de clase. Los diferentes grupos de alumnos tenían un objetivo común en las actividades asignadas, es decir se sintieron motivados por el reto que representa la actividad planeada por la docente porque se sabían capaces de resolverla y además a lo largo de la intervención reconocieron la colaboración con sus compañeros.

Un ejemplo de esta transformación fue la última intervención (DC 12) en la que los alumnos tenían que resolver una actividad que incluía el repaso general del curso, fue muy claro que los alumnos se alejaron de la participación individualista porque buscaron la cooperación de sus compañeros, incluso aquellos no incluidos en su grupo de trabajo. El objetivo en común era prepararse para el examen antes que la calificación individual obtenida en el ejercicio de repaso.

Ejemplo de lo descrito anteriormente son los siguientes comentarios por parte de los estudiantes:

“Fortalece el poder tener varias ideas y poder corregirnos entre nosotros” (PA)

“Una colaboración en equipo favorece al salón ya que conoces a tus compañeros de una forma diferente a la que sería si trabajaras solo además de esto aprender a comunicarse entre sí.” (PA).

“Algunas personas comprendían mejor unos temas o conceptos y algunas otras personas entendían mejor otros. Fue una colaboración equitativa para poder comprender temas” (PA).

*¿Qué procesos de cambio hubo en el trabajo colaborativo?*

Producto de esta intervención se esperaba que las subcategorías que promovía la planeación de actividades en equipos que incluyeran alumnos con diferentes niveles de competencia lograra la cooperación entre iguales para favorecer la comprensión de los contenidos curriculares habilidad presente en la categoría de la ZDP.

Al inicio del semestre los estudiantes se colocaron en lugares cercanos al resto de sus amigos, durante las primeras semanas se observó la dinámica de interacción entre los diferentes grupos para detectar si existen situaciones de acoso precedentes que debieron limitar la cercanía entre algunos estudiantes.

Después del diagnóstico inicial en las actividades cotidianas en el aula se hizo saber que los equipos de trabajo serían formados por la docente de acuerdo con el “orden de la lista”, que en realidad mezclaba a los estudiantes en grupos donde se encontraba un alumno con un nivel de competencia mayor al otro y que además no coincidían con su círculo cercano de amigos. Como era de esperarse, hubo protestas por este cambio en la dinámica de clase, para algunos estudiantes la experiencia fue “interesante pero también estresante ya que se debe conocer a la persona y como trabaja” (PA) “estrés y ansiedad, prefiero trabajar con aquellos que conozco” (PA). La docente enfatizaba que esos grupos de trabajo no estaban sujetos a cambio, y eran solo por esa actividad lo que representaba un tiempo no mayor a 20 minutos y no serían diarios. Las observaciones anteriores corresponden a la categoría de prácticas de moderación en el aula porque requieren las habilidades de la docente para organizar el trabajo de los integrantes del equipo con la intención de permitir que los estudiantes logren un rol activo que como se establece en la subcategoría 1.3.1 favorezca la construcción propia del conocimiento.

Para algunos alumnos esta actividad generaba molestia, que no siempre disimulaban pero que con el paso de las semanas se convirtió en una práctica común y fue aceptada como parte de la dinámica de clase. En ocasiones, las actividades fueron tradicionales, como cuando resolvían un ejercicio impreso para reforzar los temas vistos en clase, lo que permitía que los estudiantes trabajaran con holgura de tiempo permitiendo que se generaran espacios de diálogo en los que se pudieron intercambiar explicaciones o trucos para resolver ejercicios. Es durante los espacios de diálogo que se observó un intercambio de ideas que van más allá de lo académico, en los que se compartió información sobre sus rutinas o preferencias encontrando aspectos en común y estableciendo una relación más cercana. Esta experiencia se asocia con la subcategoría que indica que la participación en espacios de diálogo permite a los alumnos desarrollar sus ideas y escuchar las de otros.

Las actividades lúdicas como la práctica de Kahoot también lograron integrar de manera diferente a los alumnos, el atractivo del juego los hizo desenvolverse espontáneamente, se escucharon risas, expresiones de asombro o victoria. Es claro que las actividades en esta plataforma son competitivas, sin embargo, la interacción entre los alumnos se tornó cercana y relajada ya que no se trató de un contexto formal y la variación en las actividades estimuló la participación de los alumnos.

Otro de los procesos de trabajo colaborativo que se implementaron fue el PBL propuesto por la rectoría de la institución. Como se mencionó en el apartado de metodología el objetivo del proyecto fue desarrollar en los alumnos una visión más amplia sobre los contaminantes y sus efectos inmediatos y a largo plazo sobre los ecosistemas. El énfasis central de este proyecto era que los equipos de trabajo propusieran actividades viables en su entorno que pudieran disminuir en 10 % su huella de carbono, la propuesta debería ser escrita siguiendo el formato de un artículo de divulgación.

Con el objetivo de promover espacios de diálogo y trabajo colaborativo en los que se escucharan las propuestas de todos, fue necesario hacer cambios en el cronograma, se asignaron menos horas de clase que abordaban temas curriculares para observar la interacción de los equipos y sus propuestas de solución. Fue interesante que en la tercera y última intervención (DC 9) para desarrollar el proyecto de PBL se observó un diálogo abierto que mostraba la confianza de los alumnos para expresarse. En la última intervención también se enfatizó la importancia de presentar el producto final como un artículo de divulgación proveniente de una revista.

Debido a este ajuste fue necesario organizar los temas de clase y generar materiales nuevos que específicamente se centraran en la mejora de la práctica de los conceptos clave para la resolución de problemas.

Los equipos de trabajo fueron conformados por los propios alumnos desde el inicio del semestre, y en su gran mayoría coincidieron con los del trabajo en el laboratorio. Después de trabajar juntos durante un año previo al desarrollo de este proyecto los estudiantes conocen

a la mayoría de sus compañeros y si no completaban el número mínimo de integrantes invitaban a otros, aunque no fueran de su círculo cercano.

Al inicio del semestre se convocó a conferencias para enfatizar los efectos de los contaminantes en el cambio climático lo que proporcionaría antecedentes para plantear las bases teóricas del proyecto, también se mostraron ejemplos de prácticas exitosas que se pudieran implementar en la comunidad. Para evaluar esta actividad los estudiantes prepararon un video individual en el que reflexionaban sobre la importancia del cambio climático.

Posteriormente los estudiantes trabajaron en equipos para analizar su entorno y proponer acciones factibles que podrían ser implementadas para disminuir la huella de carbono en los entornos escolar y el doméstico. Los estudiantes inicialmente recurrieron a la división del trabajo y dejaron de lado el diálogo para analizar su entorno, definir un objetivo y proponer soluciones; por lo anterior fue necesario acercarse a escuchar las interacciones en cada uno de los grupos de trabajo y de ser necesario propiciar el diálogo solicitando el punto de vista de cada alumno sobre los objetivos y propuestas del proyecto. La siguiente es una interacción recuperada de la escucha en un grupo de trabajo:

“En un equipo estaban abordando el tema del PET y querían saber el total de botellas en todas las instalaciones, ellos llegaron a la conclusión que era más fácil recabar esa información solo de la preparatoria. Los alumnos escuchan las propuestas de otros un integrante del equipo sugirió “no vamos a ir a buscar a los que recogen la basura en todas las instalaciones, es más fácil preguntarles a las señoras del aseo que están en la preparatoria”, el resto de los compañeros estuvieron de acuerdo.” (DC 6)

Con el avance del semestre los estudiantes se acostumbraron al trabajo colaborativo como una actividad cotidiana en clase y esto propició que el intercambio de ideas fuera más sencillo. Para el planteamiento de la propuesta del segundo periodo y la entrega final, al monitorear los equipos de trabajo se observó que la escucha hacia el otro es más frecuente. La mayoría de los estudiantes lograron con este proyecto participar activamente en la escritura del artículo de divulgación, fue posible percibir que organizaban la información y

modificaban en el documento la redacción de este. Por momentos reclamaban entre sí (DC 9):

- “C no cambies esa parte ya la terminé”
- “Quedó mejor como yo lo puse”

A pesar de las diferencias de opinión, no hubo descontentos que llevaran a alguna situación de confrontación.

La presentación final fue también una muestra del compromiso de los integrantes del equipo hacia la conclusión del proyecto PBL, prepararon las diapositivas de acuerdo con los lineamientos establecidos y asignaron los turnos. En algunos casos fue evidente que el estudiante con mayor competencia en el área de matemáticas fuera el que explicara el modelo y sus ecuaciones, así como las gráficas de este. Esto representa el reconocimiento de las habilidades del otro, se observó empatía. Al término del proyecto se observaron similitudes en el desempeño de los equipos de los tres grupos.

A pesar de que fue necesario dedicar sesiones completas al acompañamiento de los equipos para el desarrollo del proyecto esta práctica permitió una visión cercana a la evolución de la dinámica grupal, se modificó el andamiaje convivencial porque los estudiantes ya no dividieron el trabajo, sino que llegaron a un consenso mediante el diálogo, escuchando las propuestas de todos y escribiendo el documento en conjunto.

### **Figura 7**

*Ejemplos de artículos de divulgación proyectos PBL*



*¿Qué rasgos se observaron en el desempeño escolar frente a la comprensión de contenidos curriculares?*

A lo largo del curso fue posible observar un cambio en el desempeño de los estudiantes que los llevó, de la dependencia del profesor al momento de practicar los contenidos de clase a la búsqueda de técnicas propias para la comprensión de un tema, modificando y apropiándose aquellas que fueron presentadas en clase. Además, las técnicas individuales se enriquecieron con las que compartieron con sus compañeros durante el trabajo colaborativo. Esta forma de trabajo mejoró la atención prestada en clase, porque al comprender mejor un tema, podían participar de manera más eficiente con su grupo de trabajo en la resolución de los ejercicios de práctica.

La participación de los alumnos se construyó desde un entorno más activo que al principio no fue fácil de asimilar porque representó incluir a personas nuevas y mostrar a otros el dominio personal del tema.

A continuación, en la figura 8 se muestra en la imagen los resultados de un examen rápido realizado en equipos de trabajo asignados por la docente que integraron estudiantes con diferente dominio de los contenidos curriculares. En contraste, en la figura 9 se muestra la imagen de las calificaciones de un examen rápido que los estudiantes resolvieron de manera individual antes de agruparlos en grupos con diferentes niveles de competencia, el promedio grupal cuando los alumnos trabajan de manera colaborativa en la actividad mejora por 10 puntos.

### **Figura 8**

*Resultados de una actividad de clase en grupos trabajo colaborativo*

1	<b>Elements and symbols</b>	
2	September 27, 2023 9:09 AM	
3	450235	
4		
5		
6	Student Name*	Score (%)
7		
8	Tere y Paula	100
9	Alfredo, Lalo, Roberto	90
0	Antonio, Gonzalo	80
1	Ana and Carmen	60
2	Daniel, Rosa	100
3	Elena, Alfonso, Ernesto	100
4	José , Sol	100
5	Amanda and Silvia	100
6	Susana	80
7	Verónica / Natalia	100
8	Viviana and Sonia	100
9	Xochitl y Manuela	100
0	Liz y Luis	100
1	<b>Class Scoring</b>	<b>93.08</b>
2	*pseudonimos	
3	Report Generated: September 27, 2023 3:11 PM +00:00	

### Figura 9

*Resultados de una actividad de clase, trabajo individual*

1	<b>Mid Partial 1 Practice 2023</b>		
2	August 21, 2023 9:19 AM		
3	450235		
4	Student Name*	Score (%)	Score
5			
6	Roberto		75
7	José		90
8	Ana		60
9	Alfredo		95
10	Antonio		85
11	Manuela		95
12	Alfonso		80
13	Amanda		90
14	Susana		90
15	Xóchitl		90
16	Ernesto		70
17	Elena		90
18	Gonzalo		75
19	Carmen		80
20	Luis		90
21	Lalo		90
22	Manuela		90
23	Natalia		95
24	Nidia		90
25	Daniel		100
26	Rosa		90
27	Silvia		90
28	Sonia		95
29	Verónica		85
30	Viviana		95
31	Yolanda		85
32	Lizeth		95
33	Paula		95
34	Class Scoring		82.5
35	* Pseudónimo		
36	Report Generated: August 21, 2023 3:19 PM +00:00		
37			

### *La construcción de un contexto de convivencia*

En este apartado se analizan las impresiones de los estudiantes respecto a la pregunta ¿De qué manera consideras que el trabajo en equipo favorece el ambiente de trabajo en el salón?, la cual está enfocada en analizar las percepciones respecto a la construcción de convivencia en el aula. De las 76 respuestas recibidas, 74 coinciden en que después de trabajar en equipos diferentes a los grupos habituales de trabajo, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer a personas con las que no habían tenido interacción previa, en este escenario se puede considerar que la apertura a nuevos compañeros de trabajo en el aula es el inicio de la construcción de un andamiaje para la convivencia. Los alumnos lo describen “Nos permite crear un ambiente más amigable para trabajar, también nos permite trabajar con gente que no

conocemos”; “Al trabajar con otros compañeros, se me facilitó la comprensión de conceptos porque así nos ayudábamos unos a los otros y nos motivamos”; “Creo que favorece el ambiente ya que podemos llegar a conocer otras personas en el salón y tener un ambiente de confianza”; “Bien ya que te ayuda a socializar con más gente y conocer mejor a tus amigos” (PA).

Si bien, la asignación de los equipos fue una decisión unilateral de la docente para fomentar la inclusión de alumnos con diferentes niveles de competencia académica y habilidades sociales, la cercanía cotidiana sin duda mejoró en gran medida el clima socio emocional en el aula, que al inicio de la intervención se percibía fragmentado, con grupos de alumnos aislados entre sí que no se comunicaban.

Los comentarios de los estudiantes permiten identificar algunos aciertos de la intervención en la construcción de un contexto de convivencia y los retos que enfrentan, como la ansiedad de trabajar con alguien a quien no conocen, y que es probable que no se comprometa con el trabajo en equipo. Por ejemplo, algunos estudiantes expresan “prefiero trabajar con aquellos que conozco” (PA)

La duración de esta intervención fue de 13 semanas, no obstante, en este tiempo limitado se logró establecer una dinámica grupal de convivencia, que es sin duda mejor que al inicio de la intervención; sin embargo, por las características personales de los estudiantes es poco probable que se logre un cambio permanente hacia la apertura a otros. Aprender a trabajar colaborativamente no es una habilidad que se adquiera en un semestre, especialmente porque los estudiantes durante años han tenido la práctica individual y el cambio requiere de un proyecto transversal en la Institución que también explore diferentes técnicas que aborden el trabajo colaborativo. Debido a la dinámica de clase en otras asignaturas que es principalmente por instrucción directa y en equipos elegidos por los mismos alumnos es muy probable que regresen a la dinámica de grupo acostumbrada.

## 5. Análisis y discusión

El trabajo individual está arraigado como la técnica utilizada en la enseñanza, especialmente en las ciencias exactas. Esta técnica deja de lado la oportunidad de adquirir herramientas que

permitan más adelante participar en la resolución de conflictos hacia la construcción de la paz (Fierro-Evans y Carbajal-Padilla, 2019). Es necesario enfatizar en el aula la relación con otros como parte esencial de la experiencia humana que permite el intercambio de ideas para construir el aprendizaje. En el marco de esta intervención se propiciaron interacciones como la que se cita a continuación: “En el aula cuando M trabajó con C se logró un acercamiento que permitió el intercambio de experiencias” (DC 8). A partir de estas citas se refuerza la idea de la importancia del trabajo colaborativo en el desarrollo de las habilidades de comunicación entre los estudiantes, sin importar su nivel de dominio del tema ya que el intercambio de ideas permite mejorar la comprensión de conceptos.

Al inicio de la intervención, la asignación de grupos de trabajo presentaba dificultades, ya que no es una práctica común trabajar con otros que no eran parte de su grupo cercano. Paulatinamente se percibe que los estudiantes se integran con mayor confianza a los grupos de trabajo porque después de varias sesiones buscan la ayuda de sus compañeros para clarificar alguna duda sobre el tema, en ocasiones de manera explícita se le pedía a un estudiante con mayor dominio del tema apoyar a sus compañeros lo que lo convertía en responsable del grupo. Algo similar es lo propuesto por Gemmel (2020) que sostiene que durante el trabajo colaborativo asignar roles a cada alumno puede favorecer su responsabilidad e interdependencia positiva en el proceso, el rol del alumno que utiliza sus recursos para explicar a otro el contenido contribuye a facilitar el aprendizaje, lo que involucra a los estudiantes con el resultado de la actividad. Reforzando la idea anterior, los estudiantes presentaron las siguientes percepciones sobre su experiencia de trabajo: “De esta manera, puedes conocer a otras personas de tu salón y saber su manera de trabajo”; “Siento que al hacerlo con equipo puedes aprender más fácil y ves diferentes formas y técnicas de hacerlo”; “Poder compartir con mis compañeros información y que me puedan dar otra explicación”. Esto muestra la importancia que dan los estudiantes a las aportaciones de otros que ofrecen ideas diferentes para cumplir un objetivo de aprendizaje curricular, se reconoce que los estudiantes poseen recursos que son comunes a sus pares como el lenguaje o las estrategias para abordar una problemática y poseen experiencias previas en otras materias

que les permiten relacionar los contenidos más fácilmente comparado con el trabajo por instrucción directa-

La formación de grupos de trabajo facilita la posibilidad de que suceda este ‘intercambio’ de saberes y experiencias para la construcción de conocimiento con el otro, ejemplos de esto son las actividades en clase tales como la discusión de la problemática en el PBL o la resolución de un ejercicio de cálculos químicos que aborda el razonamiento para su resolución desde la perspectiva de otro. Lo anterior es claro en la propuesta de Acosta (2020), que establece que el trabajo colaborativo favorece la construcción colectiva del aprendizaje y requiere la promoción de la escucha, el diálogo y la tolerancia, para que se logre el clima de construcción de aprendizaje con la participación de todos, sin olvidar que el docente debe orientar la organización de las tareas para cumplir el objetivo de colaboración en un ambiente que brinde seguridad para los estudiantes. Las diferentes habilidades de los integrantes del grupo hacia un objetivo común son consideradas un acierto al final de la intervención como se cita a continuación: “Yo diría que una buena experiencia de colaboración es aquella en la cual te emparejan con alguien que tiene diferentes habilidades a las tuyas. Esto ya que así pueden apoyarse mutuamente, y de esta manera, es probable que si existen dudas se resuelvan por tu pareja”; “Me ayudo (sic) a entender los temas más a fondo y a tomar en cuenta diferentes formas de resolver problemas”. Por consiguiente, el intercambio de ideas brinda a los estudiantes diferentes enfoques para abordar un problema y se favorece cuando la planeación y la supervisión docente propician el diálogo evitando que los estudiantes dividan las tareas alejándose de la experiencia de colaboración.

Al inicio de la intervención era común presenciar la división del trabajo asignado dentro de un equipo, los estudiantes no mostraban interés en compartir su experiencia con otros lo que generaba un clima de exclusión. El logro común, al final de la intervención, se recibió con entusiasmo por los estudiantes involucrados porque el desarrollo de las habilidades en el área es ahora de todos, ya no de uno solo. Lo anterior coincide con lo propuesto por Fierro-Evans y Fortoul (2014), cuando afirman que la inclusión valora los intereses, habilidades e identidad de los integrantes del curso y puede propiciar que la dinámica del grupo mejore considerablemente porque la brecha que separa a los alumnos de alto y bajo rendimiento se

reduce, y el logro académico se percibe como compartido. Como consecuencia de esta experiencia de inclusión los estudiantes revelan un mayor acercamiento: “La práctica en equipo me ayudó porque valga la redundancia, ayudar te ayuda, explicarles a otros requiere entender el tema”; “A la hora de tener que hacer el trabajo, había cosas que yo creía que se debían hacer de cierta manera, después otros dan ideas y se moldea de otra forma la idea, también nos complementamos entre todos”. En consonancia, para la teoría de la ZDP el aprendizaje es una acción compartida entre el estudiante más experimentado, que enseña, al menos experimentado, que aprende; este proceso no implica retrasar al que brinda el apoyo, sino que ayuda a una mejor comprensión del tema visto, el trabajo colaborativo complementa a los integrantes del grupo. De esta forma se alcanza el objetivo de aprendizaje, evitando el aislamiento y compartiendo el logro en un ambiente que se percibió con menos frustración y ansiedad.

La percepción de los estudiantes que sitúan al otro como una persona muy diferente de su realidad puede ser una barrera que no permite el acercamiento para el trabajo colaborativo eficiente, es difícil para los integrantes del grupo percatarse que están inmersos en una red que los conecta y compromete con el desarrollo del otro, si diariamente se privilegia el logro individual en el aula y el compromiso por completar en tiempo el currículo escolar. Enfatizando la idea anterior, Perales (2014) propone que es posible lograr que los estudiantes aprecien las diferencias del otro mediante el diálogo y la escucha, que son también componentes de la ética del cuidado, y pueden propiciarse en el aula mediante actividades que contribuyan al sentido de pertenencia y el reconocimiento de su responsabilidad con el desarrollo de otros. A pesar de sus diferencias, los estudiantes encuentran estrategias para compartir y escuchar a los otros como se cita a continuación: “Me gustó trabajar en equipo ya que la dinámica que usábamos era hacer el mismo problema cada uno para comparar resultados, checar que estuvo mal y así que entre ambos nos explicáramos cómo se supone que debería de ser el mejor procedimiento”. Sin perder de vista el valor de la perspectiva individual, es posible mejorar la comprensión del tema con ayuda de otros, revalorando la eficacia del trabajo colaborativo, incluso ante los estudiantes que al inicio del curso solo concedían valor al trabajo individual.

La dificultad de algunos miembros para interactuar con otros es un aspecto que debe considerarse como una característica que no puede ser ignorada, es importante crear espacios de diálogo que propicien la confianza con el docente para que los estudiantes se incorporen en los grupos de trabajo y comuniquen cómo es su experiencia en un ambiente de cuidado y aprecio. Tomando en cuenta lo anterior es importante recordar que el propósito de la labor docente no se centra solo en impartir los contenidos curriculares, también debe dar y recibir cuidado, de acuerdo con Noddgins (1992) en Vázquez (2010), los estudiantes deben saber que los docentes se preocupan por ellos como personas, el éxito académico sin el afecto positivo es moral y estéticamente vacío (Vázquez, 2010). Enfatizando la importancia del cuidado docente, la escucha y atención genuina pueden prevenir que los estudiantes experimenten dificultades para relacionarse con otros compañeros ajenos a su círculo cercano, algunas de las experiencias difíciles que enfrentaron se incluyen a continuación:

- “Es un poco incómodo porque no nos tenemos la confianza para hacer una plática sobre el tema, pero también puede beneficiar porque puedes encontrar diferentes perspectivas o ideas”;
- “Interesante pero también estresante ya que se debe conocer a la persona y como trabaja”;
- “Estrés y ansiedad. Prefiero trabajar con aquellos que conozco”.

En vista de lo anterior es importante considerar que la construcción de nuevas relaciones de trabajo no es tarea fácil para algunos estudiantes que por naturaleza son introvertidos, no obstante, es complicado para el docente que recién conoce a su grupo, identificar a aquellos que potencialmente se sienten incómodos ante una nueva experiencia en el aula que se aleja del individualismo. Por lo anterior es importante la cercanía del docente a los grupos de trabajo durante la clase, la planificación y mantener abierto el diálogo para atender estos casos.

El desempeño escolar de los estudiantes mejoró en comparación con el obtenido al inicio de la intervención a pesar de la complejidad de los temas que se trataron, a medida que los estudiantes establecen una relación más cercana, acompañándose unos a otros en el proceso

de aprendizaje, el desempeño escolar puede mejorar como resultado del intercambio de ideas, incluso al tratar temas de mayor complejidad ya que ahora cuentan con la visión de sus compañeros no solo de la docente para mejorar la comprensión del tema. Lo descrito anteriormente concuerda con lo propuesto por Herrada y Baños (2018), que afirma que el trabajo colaborativo establece relaciones cooperativas con otros lo que optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje debido al cambio en el rol del alumno, que deja de ser pasivo ya que se acerca ahora desde la necesidad de participar activamente con sus pares. Al respecto, los estudiantes expresaron lo siguiente: “Siento que al hacerlo en equipo puedes aprender más fácil y ves diferentes formas y técnicas de hacerlo”; “Me ayudó a entender los temas más a fondo y a tomar en cuenta diferentes formas de resolver problemas”. Así, un porcentaje más alto de alumnos aprobados al final de la intervención, indica que el análisis colaborativo de la información más que la memorización, mejoran el desempeño en materias del área de ciencias consideradas como complejas.

Cuando los contenidos curriculares se presentan por instrucción directa y la práctica es guiada por el docente, es probable que el estudiante no se apropie del concepto porque no es parte activa del proceso de aprendizaje. Al presentarse la oportunidad de la práctica en un contexto de horizontalidad entre pares, se dan las condiciones para favorecer el aprendizaje, de esta forma si el estudiante se coloca al centro del proceso de aprendizaje mediante actividades de trabajo colaborativo se reconoce la importancia de su participación, lo que puede generar interés, en contraste con la pasividad de las metodologías tradicionales (Herrada y Baños, 2018). Así tenemos los siguientes comentarios: “La experiencia fue buena ya que llegué a entender temas o hacerlo de otra forma gracias a que lo hacíamos en equipo”; “La verdad sí facilita bastante el hacer trabajos en equipo, ya que nos podemos responder dudas entre compañeros y se hace más rápida la actividad o en caso de no entenderle a la *miss* un compañero puede hacer una explicación más simple”. Por lo tanto, es tangible que el acercarse al conocimiento desde la acción facilita el aprendizaje porque permite que el estudiante tome un rol en el que presenta a otros las ideas y conceptos vistos desde su perspectiva, lo que según Vygotski acerca a los estudiantes a la zona de desarrollo próximo mediante la cooperación de otro.

La inclusión de los estudiantes en grupos de trabajo diferentes a su círculo cercano implica poner en práctica una forma nueva de interactuar en el aula, lo que constituye un reto porque representa un ajuste que puede llegar a provocar estrés debido al cambio de su rutina de interacción social. Por lo anterior, si la socialización de los estudiantes se logra a través de una experiencia educativa en el espacio cotidiano de la escuela como lo propone Perales (2022), también se propicia aprender a convivir, lo que incluye vivir juntos en más de una manera, propiciando la interacción de todos en un ambiente que se aleja de la confrontación, este proceso se logra paulatinamente y requiere la planeación y ajustes por parte del docente. Debido al ajuste en la interacción en el aula se registraron los siguientes comentarios: “Trabajando con personas fuera de mi círculo cercano no me gusta mucho, pero usualmente son amigables y me ayudan”; “A veces muy buena y a veces no tanto, pero es parte de conocer gente entonces está bien”; “Al principio es difícil ya que no se me facilita mucho socializar con nuevas personas, pero eso me ayuda a ser más abierta cuando conozco a alguien nuevo”. Estas citas validan la importancia del reto que enfrentan los adolescentes al incorporarse a un grupo de trabajo que no incluya a su círculo cercano, compartiendo su conocimiento y dialogando con otros lo que representa un cambio comparado con su actividad escolar cotidiana, el avance para cada uno es diferente porque responde a sus características individuales.

La promoción de actividades que fomenten la equidad en el aula puede ayudar sustancialmente a la construcción de un contexto de convivencia, el diseño de estas debe enfocarse en la reducción de las diferencias en los resultados académicos, procurando que se propicie el diálogo entre los estudiantes y el intercambio de ideas. De acuerdo con la definición propuesta por Fierro-Evans y Carbajal-Padilla (2019) la puesta en práctica de estrategias pedagógicas inclusivas y equitativas pueden fomentar la convivencia y contribuir a la construcción de una paz duradera entre los miembros de la comunidad escolar, lo que necesariamente involucra cambios en la gestión pedagógica que es responsabilidad de los docentes y la institución, es decir es un cambio transversal. Aunque esta intervención fue la primera vez en la que los estudiantes cambiaron la forma de trabajo con el fin de crear equipos inclusivos, la respuesta de los estudiantes fue en su gran mayoría satisfactoria, a

continuación, se citan algunas opiniones: “Te acostumbras y son nuevas formas de aprender de personas diferentes a las de tu círculo cercano”; “Porque se promueven diferentes perspectivas y enfoques, ayudando a abordar los conceptos desde diversos y reforzando la comprensión colectiva”. A partir de esta intervención se reconoce que es posible propiciar la convivencia mediante el diseño de actividades que integren las diferentes habilidades de los estudiantes en el aula validando sus aportaciones y enfoques porque contribuyen a la construcción del aprendizaje.

## 6. Conclusiones

Los estudiantes de tercer semestre en la Institución de educación media superior donde se realizó la intervención se enfrentan en las materias de ciencias exactas a un currículo que demanda una gran cantidad de trabajo individual tanto en ejercicios de práctica como en exámenes parciales y finales. Las propuestas de evaluación y práctica en el aula limitan de manera significativa el trabajo colaborativo, lo que trae consigo que el intercambio de conocimientos y apoyo entre los estudiantes no sea una práctica común.

Aunado a este escenario la prioridad de éxito individual que es una característica que se fomenta en la Institución, lleva a la exclusión de los estudiantes que no logran avanzar a la par que sus compañeros lo que no contribuye al sentido de pertenencia.

Para lograr un cambio a la situación anterior, se propusieron alternativas que cambiaran la práctica individual de los conceptos presentados en clase por el trabajo colaborativo con compañeros que no eran cercanos entre sí. Este cambio en la dinámica del aula no fue aceptado en un inicio por la mayoría de los estudiantes porque se opusieron a la integración de equipos que no fueran elegidos por ellos mismos.

La resistencia para trabajar con personas diferentes puede atribuirse a la importancia que los adolescentes brindan a la aceptación entre pares y en este caso particular a las características de la generación participante que vivió en confinamiento la mayor parte de la educación secundaria. De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020) algunos de los posibles efectos del confinamiento incluyen la restricción de pasar el tiempo con amigos, la transformación de una experiencia social a una experiencia virtual, la

carencia de un intercambio espontáneo entre pares y hasta la pérdida de familiares, estas condiciones adversas elevaron el riesgo de enfrentar cuadros de ansiedad y estrés.

Como se ha mencionado, la formación de equipos se organizó para incluir estudiantes con diferentes niveles de competencia en el tema lo que propició paulatinamente un intercambio de información y ayuda en la resolución de la tarea asignada. Este acercamiento en los equipos les permitió compartir también experiencias personales lo que fomentó la formación de vínculos entre los estudiantes, que al final de la intervención les hizo valorar la participación de sus compañeros para mejorar la comprensión de conceptos, así como la resolución del trabajo asignado.

### Recomendaciones

Se identifica que, como punto de partida en la práctica docente, es necesaria la observación de los estudiantes en el aula, de ser posible asistida por el departamento psicopedagógico, para valorar la dinámica grupal antes de proponer diversas actividades colaborativas. La visión del docente y el experto podrían optimizar los resultados al momento de crear grupos de trabajo que propicien la integración de los estudiantes del grupo.

Reconocer la necesidad de propiciar un ambiente de escucha entre el docente y estudiantes para responder a las necesidades del grupo, tanto desde el punto de vista curricular como el afectivo. Al no ser considerado el aspecto afectivo como central en la práctica docente de la educación media superior, se limita la comunicación y esto puede provocar un ambiente desfavorable para el aprendizaje.

Con el propósito de propiciar un ambiente de inclusión se hace necesario el diseño y ejecución de actividades que permitan practicar diferentes habilidades no solo las del razonamiento matemático, para que la cooperación de los integrantes no solo se limite a las ciencias exactas y matemáticas. Esta apertura hacia actividades y propuestas que permitan valorar los atributos y características del otro puede conducir establecer un clima de aprecio por las aportaciones del grupo que en común logran un objetivo grupal.

Análisis de aspectos éticos y socioemocionales de la experiencia y sus efectos en el conocimiento y la toma de decisiones.

El diseño de este proyecto surgió a partir de la experiencia de trabajo con los grupos de educación media superior en una institución en la que la construcción de un entorno de convivencia e inclusión no es un objetivo central. El diseño incluyó el trabajo colaborativo en ocasiones más de una vez por semana, una práctica que no había utilizado anteriormente, y que tampoco estaba prevista en el currículo y cronograma de la materia.

La implementación del proyecto requirió también un cambio en la dinámica de clase ya que lo estudiantes fueron asignados en equipos diferentes a su círculo cercano lo que en más de una ocasión provocó reclamos de su parte y momentos tensos que debieron resolverse para continuar con las actividades programadas para la sesión.

A lo largo del semestre fue satisfactorio observar que el trabajo colaborativo lograba acercar a los estudiantes y relajar el clima del aula, lo que permitía el intercambio de ideas en los grupos de trabajo. Durante la resolución de ejercicios de práctica mi asesoría ya no determinaba la comprensión del tema porque la práctica y aprendizaje de un concepto era un trabajo grupal.

Al término de la intervención se aplicó un instrumento para conocer la percepción de los estudiantes sobre el trabajo colaborativo y su impacto en la convivencia en el aula, los resultados mostraban el impacto del trabajo con otros en la dinámica social del grupo, para la gran mayoría la experiencia fue positiva no solo por los resultados académicos obtenidos, sino también por la cercanía y confianza con otros compañeros que antes no tenían.

A partir de esta experiencia, la perspectiva tradicional de la docencia como un proceso vertical que ejerce control sobre el grupo de estudiantes cambió radicalmente, en mi experiencia docente no había planteado la posibilidad en el aula de permitir el intercambio de información entre los alumnos por considerarlo un retroceso en la comprensión del tema, que debía ser individual. El trabajo colaborativo era considerado una opción para las actividades que no formaban parte esencial en la comprensión de los contenidos curriculares o para las prácticas de laboratorio.

La intervención me permitió apreciar la sinergia que se crea en los equipos de trabajo, sus integrantes poseen habilidades y niveles de competencia diferentes que fueron importantes hacia el logro de un objetivo común. La tendencia natural en un grupo a cooperar cambió mi percepción, porque ahora considero la interacción entre los estudiantes como una oportunidad de mejorar el aprendizaje del grupo más que una distracción de la tarea.

Para mi actividad profesional la intervención y análisis de la intervención representaron la oportunidad de valorar cómo los cambios en la práctica docente pueden impactar en la construcción de lazos afectivos que antes no tenían.

También es importante trascender la enseñanza del contenido curricular y colocar al estudiante al centro del proceso de aprendizaje como un participante activo, mi rol como docente se ejerce ahora procurando la horizontalidad desde el diseño y promoviendo un entorno que favorezca un ambiente de tranquilidad en el aula y aprecio al estudiante. A partir de los cambios se puede facilitar la inclusión de los integrantes del grupo y compartir los aprendizajes, lo que permite que se favorezca la ayuda y cuidado entre todos.

## Referencias

- Acosta, L. y Guijarro, R. (2020) El aprendizaje colaborativo y su incidencia en la aprehensión de los contenidos. *Opuntia Brava*, 12(2), 171-176.
- Arias, E. (2018). Un acercamiento a lo radical de la convivencia. *Cultura, Educación y Sociedad* 9(1), 59-68.
- Ariza, P. P. & Muñoz, J. J. (2016). *Ética del cuidado: una propuesta para la convivencia escolar desde la educación musical y la educación física*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10554/19491>.
- Arroyo, J. P. (2022). *Marco curricular común, EMS 2022: proyecto de transformación de la educación media superior*. La nueva escuela mexicana. Secretaría de Educación Pública.
- Avitia, V., Burrola y J., Uranga, M. (2018). El trabajo colaborativo una estrategia de enseñanza para el aprendizaje. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa* 4(1) 637-646.
- Badillo, D. (2023). *Nuevo marco de educación media superior: los privados prefieren esperar*. El economista. Recuperado en 19 de septiembre de 2023, de <https://www.economista.com.mx/politica/Nuevo-marco-de-educacion-media-superior-los-privados-prefieren-esperar-20230820-0001.html>
- Barrios Tao, H., Peña Rodríguez, L. J. y Cifuentes Bonnet, R. (2019). Emociones y procesos educativos en el aula: una revisión narrativa. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (58), 202–222. Recuperado a partir de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/1093>
- Bracho, T. y Hernández. J. (2009). *Equidad educativa: avances en la definición de su concepto*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Área 10: interrelaciones educación-sociedad, Veracruz.
- Corona, S. y Kaltmeier, O. (2012). *En diálogo. Metodologías Horizontales en Ciencias Sociales y Culturales*. 1ª ed. Gedisa.
- Chicaiza, P. (2019). *La convivencia escolar a través del aprendizaje cooperativo*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/3042/1/Chicaiza%20Punina%20Gabriela%20Johanna.pdf>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Madrid, España: Santillana/UNESCO

- EduinclusivaTV. (16 de Octubre, 2019). *Cecilia Fierro en Seminario Internacional en Convivencia Escolar* [Archivo de video].  
<https://www.youtube.com/watch?v=Af1pplrHV3Q>
- Elfert, M. (2015). Aprender a convivir: una revisión del humanismo del Informe de Delors. Investigación y prospectiva en Educación. UNESCO, París. [Documentos de Trabajo ERF, No.12]
- Expansión. (28 de junio del 2023) *¿Eres de clase media o solo lo crees? A qué clase social perteneces según el Inegi*. Expansión. Recuperado el 11 de octubre del 2023.  
<https://expansion.mx/economia/2023/06/28/cuanto-ganas-a-que-clase-social-perteneces>
- Fernández Fassnacht, E. (2017). Una mirada a los desafíos de la educación superior en México. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(74), 183-207. Recuperado en 20 de febrero de 2023, de  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732017000200183&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000200183&lng=es&tlng=es).
- Fierro C. y Fortoul, B. (2014). La gestión de los aprendizajes para la convivencia y para las disciplinas en las prácticas docentes, como objeto de estudio. En Arias, E, Bazdresch, M y Perales, C. (Eds.), *Desarrollo Socioafectivo y Convivencia Escolar* (1ª ed. pp 62-90). ITESO.
- Fierro-Evans, C., y Carbajal-Padilla, P. (2019). Convivencia escolar: Una revisión del concepto. *Psicoperspectivas*, 18(1)114. <http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol18-issue1-fulltext-1486>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2020). *Cinco formas en que la pandemia impactó a los adolescentes*. UNICEF Uruguay.  
<https://www.unicef.org/uruguay/crianza/adolescencia/cinco-formas-en-que-la-pandemia-impacto-los-adolescentes>
- Fonseca C., Ibarra L. y Santiago R. (2020). El trabajo colaborativo docente en la educación media superior. 1ª. Ed. UAEM Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- García, S. (2004). ¿Educar para el individualismo o la responsabilidad social? *Sinéctica*. (23) 3-10.
- Gemmel P., Goetz M., James N., Jesse A. y Ratliff B. (2020). Collaborative learning in Chemistry: Impact of COVID-19. *Journal of Chemical Education* 97 (9), 2899-2904. DOI: 10.1021/acs.jchemed.0c0071
- Grant, A. (2018, 11 de diciembre). En qué se equivocan los estudiantes que persiguen la nota más alta. *New York Times en Español*.

<https://www.nytimes.com/es/2018/12/11/espanol/opinion/obsesion-calificaciones.html>

Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje y estrategias para enseñar: Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 83-96.

Herrada, R. y Baños, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo Abierto. Revista De Educación*, 37(2), 157-170.  
<https://relatec.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/2987>

<https://www.unesco.org/es/inclusion-education/need-know>

Isasi, J., & Calonge, M. (2012). *De la alquimia a la química*. Universidad de Navarra.  
<https://www.unav.edu/documents/1807770/2776220/Alquimia>

Krauskopof, D. (1999). El desarrollo psicológico en la adolescencia: las transformaciones en una época de cambios. *Adolescencia y Salud*, 1(2), 23-31. Retrieved  
[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41851999000200004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41851999000200004&lng=en&tlng=es).

Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Grao

Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A. y Martínez-Cantero, D. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264. <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.131>

Maldonado Pérez, M., (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus*, 13(23), 263-278.

Maturana, H. (2001) *Emociones y Lenguaje en Educación y Política*. 10ª ed. Ediciones Dolmen Ensayo.

Medrano, C. (2015). La eficiencia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la química en el nivel medio superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 6(11) 1-13\*\*no hay # de páginas incluso en Cita APA 7 de redalyc

Merino, E. (2006). La mejora de la convivencia a través de la mediación y el aprendizaje cooperativo. *International Journal of Development and Educational Psychology*, 1(1) 457-465. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832311042.pdf>

Montoya, L. M. (2018). La educación socioemocional en el contexto universitario. *DIDAC*, 72,11-17.

- Nieto-Galán, A. (2010). ¿Para qué sirve la historia de la química? Una reflexión sobre el pasado de una profesión. En J. A. Chamizo (Ed.), *Historia y filosofía de la química: Aportes para la enseñanza* (pp. 15-38). Siglo XXI Editores, UNAM.
- Ochoa Cervantes, A., Diez-Martínez, D., & Garbus, P. (2020). Análisis del concepto de participación en estudiantes de secundarias públicas. *Sinéctica*, 54, e1005.  
[https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2020\)0054-003](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2020)0054-003)
- Onrubia, J. (1999). *El constructivismo en el aula: 5. Enseñar: Crear zonas de desarrollo próximo e intervenir en ellas* (9.a ed.). Graó.  
<http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/3Ensenar-crear-zonas-de%20desarrollo.pdf>
- Ortiz, M. y Borjas B.(2008) La Investigación Acción Participativa: aporte de Fais-Borda a la educación popular. *Espacio Abierto* 17(4), 615-627.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12217404>
- Pastor, D. (Febrero, 12 2024). *¿Qué futuro nos espera?* [Conferencia] Ciudad de México. México. <https://quimica.unam.mx/necesario-trabajar-contra-el-individualismo-en-la-sociedad-contemporanea-david-pastor-vico/>
- Perales, C. (2022). *Convivencia como relaciones interpersonales*. “Manuscrito no publicado”. ITESO
- Perales, C. (2014). La gestión de los aprendizajes para la convivencia y para las disciplinas en las prácticas docentes como objeto de estudio. En E. Arias, M. Bazdresch, & C. Perales (Eds.), *Desarrollo socioafectivo y convivencia escolar* (1ª ed., pp. 62-90). ITESO.
- Pinos-Romero, K. García-Herrera, D. Cárdenas- Codero, N. Erazo-Alvarez, J. (2020). Aprendizaje colaborativo como estrategia para fomentar la convivencia armónica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. 5(1) 635-653.  
<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.802>
- Smith, R. (2022, 15 de noviembre). “Aprender desde el humanismo Ignaciano” (panel). Maestría en Educación y Convivencia ITESO, Guadalajara, México.
- Tapella, E. (2007). *El mapeo de actores claves*. Documento de trabajo del proyecto "Efectos de la biodiversidad funcional ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario". Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change and Research (IAI)
- Toro, B. y Boff, L. (2009). *Saber cuidar: El nuevo paradigma ético de la nueva civilización. Elementos conceptuales para una conversación*. Ibero Puebla.  
Recuperado el 22 de abril de 2024, de <https://repo.iberopuebla.mx/CEAMOPE/latapi>

- UNESCO. (2023). *Qué debe saber acerca de la inclusión en la educación*. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/inclusion-education/need-know>
- Vázquez, V. y Escámez, J. (2010). La profesión docente y la ética del cuidado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(Número Especial), 1-17. <http://redie.uabc.mx/contenido/NumEsp2/contenido-verdera.html> \*\*
- Vélez-Miranda M. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Revista arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*. 5(9), 5-27. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i9.554>
- Villa Lever, L. (2014). Educación media superior, jóvenes y desigualdad de oportunidades. *Innovación educativa (México, DF)*, 14(64), 33-45. Recuperado en 20 de febrero de 2023, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732014000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000100004&lng=es&tlng=es).
- Villalpando, I. (2022). El decrecimiento de la escuela privada en México. *Nexos*. Recuperado el 4 de octubre de 2024, de <https://educacion.nexos.com.mx/el-decrecimiento-de-la-escuela-privada-en-mexico/>
- Vygotski, L. (2009). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.
- Wells, G. (2001). *Indagación dialógica. Hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación*. 1ª ed. Paidós

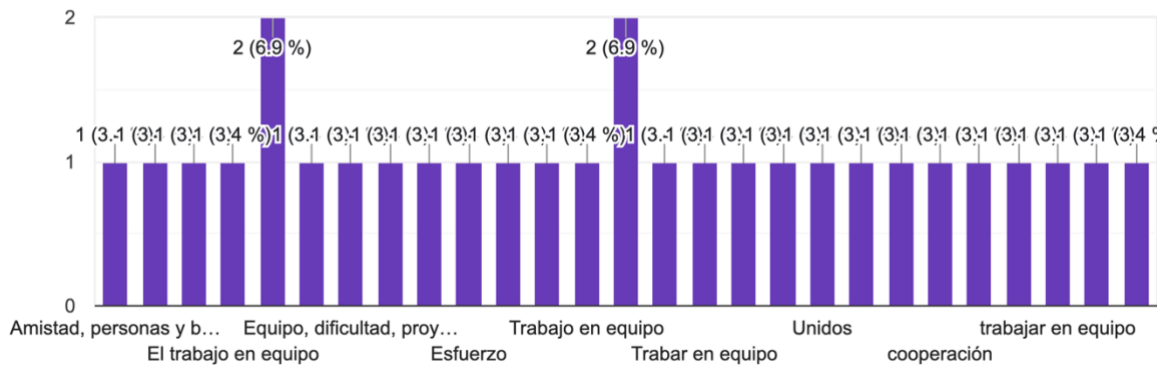
## Apéndices

### Apéndice 1

Encuesta realizada para validar el planteamiento del problema aplicada en noviembre del 2022.

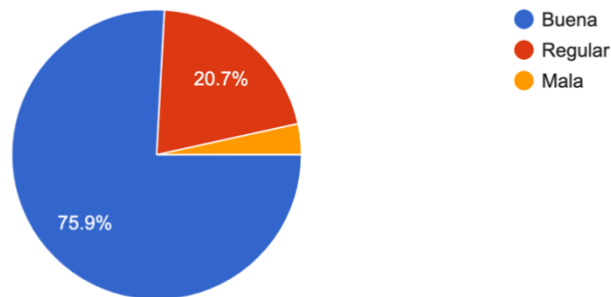
¿Qué palabra(s) vienen a tu mente como sinónimo del término trabajo colaborativo?

29 respuestas



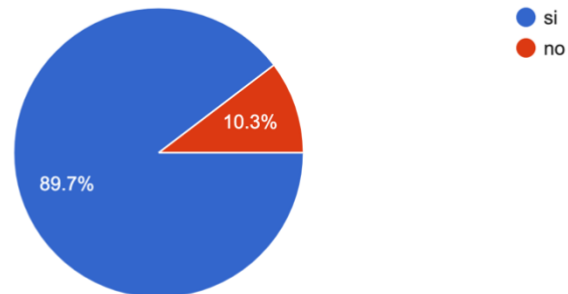
¿Cómo fue tu experiencia durante este semestre en Materia y Entorno al trabajar en grupos asignados por el profesor?

29 respuestas



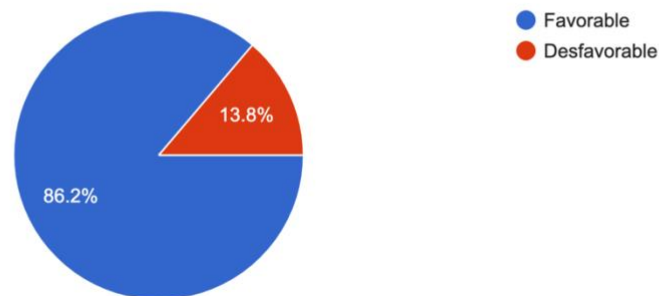
¿En tu opinión practicar los temas vistos previamente en equipos de trabajo facilitó la comprensión de los conceptos?

29 respuestas



En tu opinión trabajar con compañeros diferentes a tu círculo cercano fue:

29 respuestas

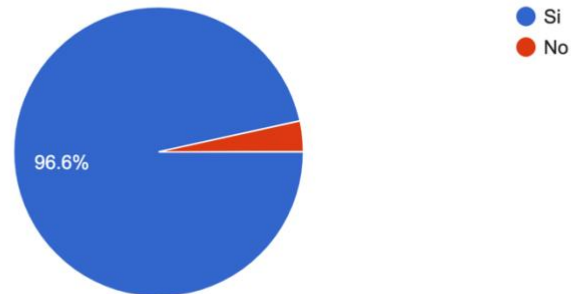


¿Qué palabra(s) vienen a tu mente como sinónimo de convivencia?

Esta pregunta no tiene una respuesta en común a diferencia de la primera en el trabajo colaborativo, se encontraron respuestas que relacionan la convivencia con amistad, interacción, diálogo, empatía, respeto.

¿Consideras que el trabajo colaborativo favorece la convivencia del grupo?

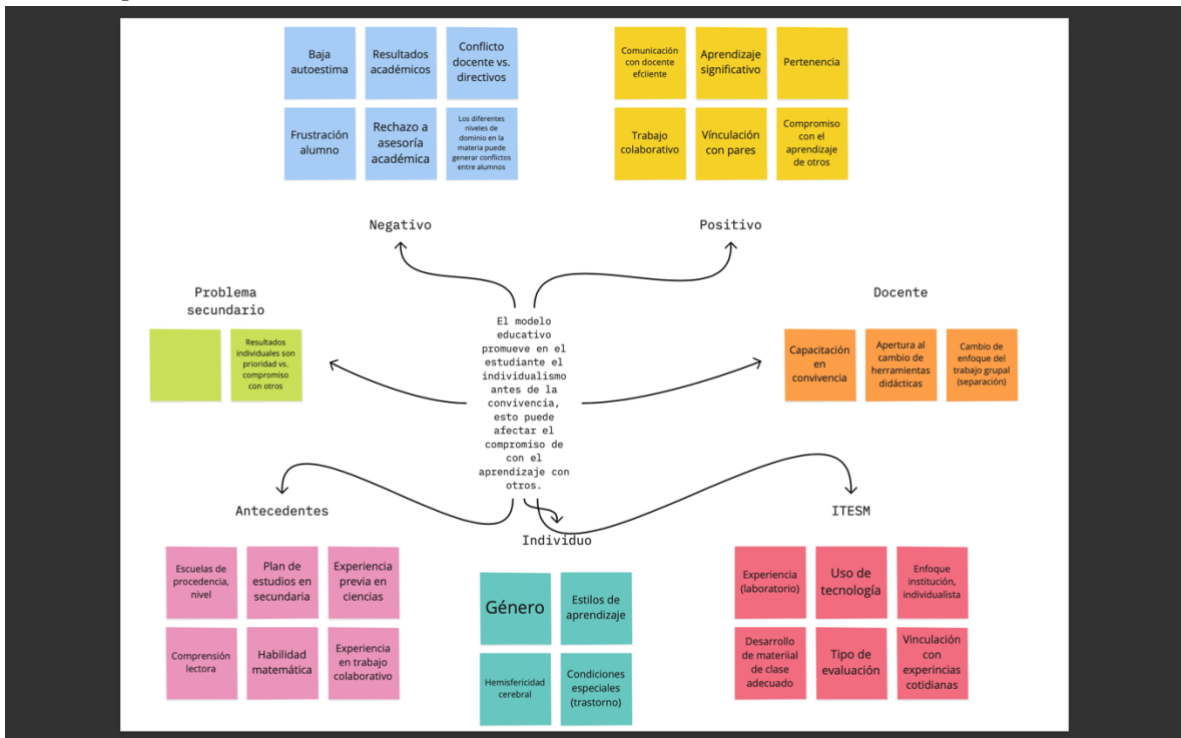
29 respuestas



Para la última pregunta ¿De qué manera la convivencia favorece tu aprendizaje? Las respuestas son variadas, algunas coinciden con la escucha de diferentes puntos de vista, platicar sobre el tema con otros ayuda a aclarar las dudas y trabajar, aprender de los demás, ayuda reforzar la comunicación.

## Apéndice 2

### Árbol de problemas



### Apéndice 3

#### Propuesta de cronograma inicial

<b>Objetivo</b>	Construir un andamiaje convivencial mediante la técnica de trabajo colaborativo promoviendo la inclusión de alumnos con diferente dominio de los conceptos (ZDP) en los grupos de trabajo durante el segundo año de bachillerato en las materias de Ciencias naturales.		
<b>Objetivo</b>			
<b>Impactos</b>	Se observa interacción entre alumnos de diferentes círculos y se valora la importancia del aporte individual a la construcción del aprendizaje.	Se refuerza la idea de la importancia de la interacción cercana para lograr una meta en un entorno de acción, secuencia de actividades.	Se recupera la vivencia del trabajo colaborativo y convivencia en el aula reconociendo su importancia en entornos productivos con potencial de impacto global.
<b>Uso</b>	Los estudiantes se integran en grupos de trabajo con compañeros diferentes a los de su círculo cercano y preparan un producto que requiere la integración y cooperación de todos.	Los estudiantes en condiciones de trabajo diferentes al aula plantean en conjunto una respuesta a un problema práctico que les permite interactuar en un contexto de acción, el aporte de cada uno contribuye a la resolución.	Los estudiantes reconocen la importancia de la interacción y aporte individual de los integrantes de un equipo en el logro de una meta en común, aún en disciplinas consideradas típicamente individualistas.
<b>Resultados</b>	Diseño de proyectos de investigación parciales en los que cada uno de los integrantes de los grupos de trabajo colaborativo aporten a la conclusión y presentación del resultado. Actividad realizada en el aula	Resolución de un problema ligado a los contenidos en el aula (cálculos químicos) utilizando técnicas experimentales, el trabajo en el laboratorio busca probar que la propuesta del equipo de alumnos es válida. El trabajo experimental involucra necesariamente la participación de todos.	Al cierre del semestre los grupos de trabajo colaborativo desarrollan un producto audiovisual que resalte la importancia de la interacción de los integrantes de los equipos de trabajo que han logrado los descubrimientos científicos que han representado un beneficio a la humanidad
<b>Acciones básicas</b>	Identificar las fortalezas de los miembros del grupo considerando estilos de aprendizaje. Diseñar actividades que promuevan la cooperación de alumnos en diferentes ZDP sobre un tema. Implementarlas en el aula moderando las interacciones entre alumnos.	Diseñar prácticas de laboratorio seleccionando experimentos idóneos al nivel de las habilidades y aprendizaje de los estudiantes.	Diseñar la actividad y rúbrica. Promover un grupo de discusión para reflexionar sobre la importancia del trabajo colaborativo y la experiencia convivencial experimentada durante el curso.
<b>Problemática</b>	Fomentar el trabajo colaborativo en la materia de Química I para promover la convivencia y disminuir el individualismo que se promueve en el contexto de la Institución educativa.		
<b>Población</b>	Estudiantes del segundo año de bachillerato		

## Apéndice 4

### *Carta de autorización para la realización de la intervención*

---

A quien corresponda

Por medio de esta carta:

Yo, [REDACTED] Director del Departamento Académico de [REDACTED] [REDACTED] Guadalajara expreso que es de mi conocimiento que la profesora Florymen Aranday Vázquez implementa adecuaciones en su práctica docente que implican promover el trabajo colaborativo entre estudiantes en la asignatura [REDACTED] como parte del proyecto de intervención en la práctica educativa en sus estudios en la Maestría en Educación y Convivencia.

He sido informado que esta intervención busca la construcción de la convivencia grupal con el fin de influir de manera positiva en los resultados académicos y el clima del aula, sin comprometer la identidad e integridad de los estudiantes.

Zapopan, Jalisco, a 4 de diciembre del 2023.

Firma del director de departamento



Firma de la profesora

